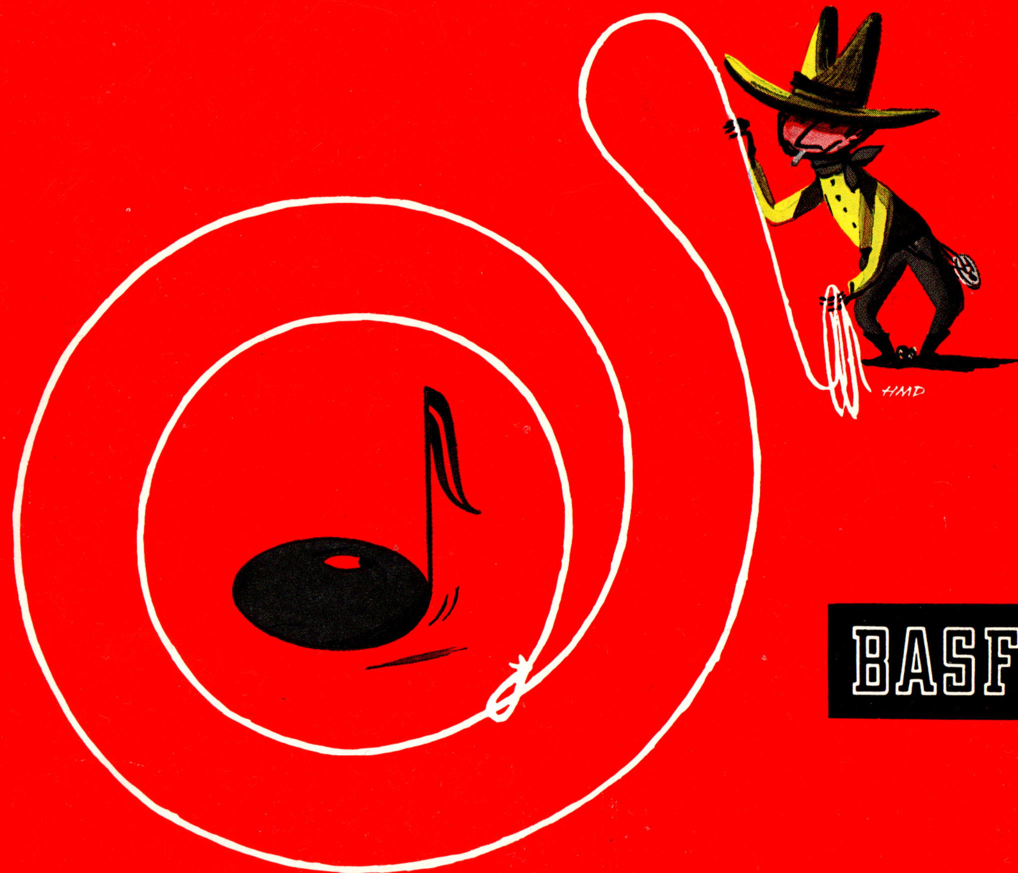
Heiteres Tonband-Brevier





Teilansicht der BASF Werksanlagen, die sich über 6 km am Rhein entlangziehen

Ein

Streifzug

um alles

was mit



zusammenhängt

Der Inhalt:

Falls Sie mal nachschlagen wollen:

Ein lang gehegter Wunsch

Die Zeit, in der wir leben, scheint der Menschheit so gut wie jeden technischen Wunsch zu erfüllen. Nie zuvor hat es ähnliche Umwälzungen, Erfindungen und Entdeckungen in so großer Zahl gegeben.
Das Wundern haben wir darüber fast verlernt. Denn wir sind ja viel zu sehr damit beschäftigt, das Neue kennen zu lernen, als daß wir auch noch Zeit hätten zu staunen.
Einer der ältesten Wünsche der Menschheit ist es, das Flüchtige festzuhalten. Auf die verschiedensten Weisen hat man es im Lauf der Jahrhunderte versucht. Bilder wurden gemalt, Plastiken gemeißelt, Prachtbauten errichtet. Und wenn eines dieser Werke der Öffentlichkeit übergeben wurde, dann hieß es wohl immer so schön zum Schluß einer Rede: „... und so hoffen wir denn, daß dieses Werk die Zeiten überdauern und künftigen Geschlechtern Zeugnis von uns ablegen möge!" — Ein „Denkmal" mehr war in der Welt.
Zu den flüchtigsten Dingen dieser Erde aber gehören die Töne. Trotzdem hat noch in keiner Generation vor der unseren sie jedermann jederzeit ohne große Mühe im eigenen Heim festzuhalten vermocht. Bilder wurden schon seit Jahrhunderten gemalt. Plastiken zeugen von uralten Kulturen und den Lebensgewohnheiten versunkener Epochen. Häuser und Hausrat haben die Zeit überdauert. Aber kein Wort und kein Klang längst vergangener Zeiten. Die Schrift kann wohl Worte und ihren Sinn erhalten, nicht aber die Klangfarbe und den Ausdruck des gesprochenen Wortes. Wir haben Noten, die viele hundert Jahre alt sind, aber nicht das Orgelspiel Johann Sebastian Bachs, nicht den Flötenton Friedrichs des Großen, nicht die Stimme einer der großen Sängerinnen, denen die Menschen früher ihre Ovationen brachten.
Denn wenn auch der Wunsch, Töne festzuhalten, so alt wie jeder andere auf Dauer gerichtete Wunsch ist: seine Erfüllung hat

gleichwohl länger gedauert. Dabei bleiben Bilder an und für sich schon viel länger in dieser Welt, auch ohne daß sie abge‚bildet' werden. Bilder — damit meinen wir das, was sich in unseren Augen abbildet, wenn wir es betrachten. Wenn wir bei einem der vorigen Beispiele bleiben wollen: Orgeln aus der Zeit Johann Sebastian Bachs haben sich bis heute erhalten. Wenn wir vor ihnen stehen, sehen wir im wesentlichen das gleiche Bild. Ihr früherer Ton aber ist genau so verklungen, wie er auch heute jeweils sofort verklingt. Er kann nur neu erzeugt werden, aber niemals wird es der „selbe" sein, selbst dann nicht, wenn er gleichklingen sollte.

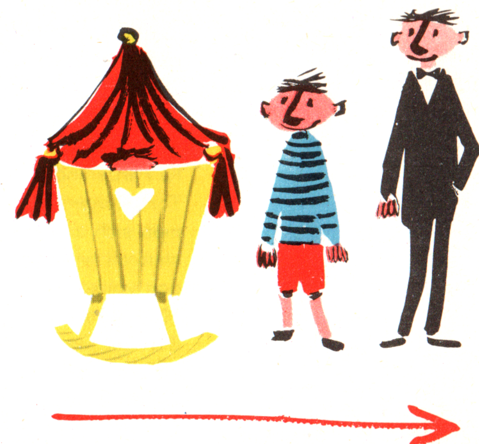
Wer einen Blumenstrauß auf den Tisch stellt, darf hoffen, daß er ein paar Tage dort stehen wird. Handwerker, die kostbare Möbel schaffen, Baumeister und Bildhauer träumen von Jahrzehnten oder Jahrhunderten. Sänger und Musiker, Redner und wir alle aber ...?

Wir alle dürfen von jetzt an nicht nur davon träumen, wir dürfen daran glauben. Die Redewendung: „ich hoffe, dies erhalten zu sehen!" dürfen wir getrost verwandeln in: „... ich hoffe, dies erhalten zu hören!" Es gibt für uns nichts mehr in der akustischen Welt, die mindestens so reich, vielfältig und beglückend wie die sichtbare ist, was wir nicht für immer bewahren könnten.

Denn wir haben das Tonband. Und da dies so ist, und da es uns jeden nur denkbaren Ton bewahrt, könnte man diesen kleinen Streifzug rund um alles, was mit ihm zusammenhängt, auch: „Das Band, das jeden Ton bewahrt," nennen.

Aber — einen Moment bitte!

Wir haben das Tonband zwar draußen in der Wirklichkeit, denn wir können es jederzeit im Laden kaufen. Aber hier, in unserer Schrift, haben wir es noch nicht. Hier sind wir immer noch beim Wunsch nach (wie es in mittelalterlichen Romanen heißt) „einer Flasche, in der man Töne wie Wein aufbewahrt, um sie ausgießen zu können, wann immer man sich an ihnen ergötzen will".



Ein ganz klein wenig Geschichte

Wir müssen ein ganz klein wenig Geschichte treiben. Jedes Baby braucht seine Zeit, bis man es in Frack und Zylinder in die Gesellschaft entlassen kann.

Wir wissen zwar, daß Edison den Phonographen erfand und daß dieser der Urahn des modernen Plattenspielers ist; wir wissen, daß der Ton beim Film durch Licht erzeugt wird, — aber wie entstand das Magnettonverfahren?

Zuerst beschrieb Oberlin Smith — 1888 — in der amerikanischen Zeitschrift „The Electrical World" das Prinzip. Freilich fand er kaum Beachtung, denn er hatte weder Versuchsergebnisse vorzuweisen, noch stand ihm überhaupt ein Laboratorium zur Verfügung.

Zehn Jahre später — 1898 — entwickelte der Däne Valdemar Poulsen das erste Magnettongerät mit Stahldraht als Tonträger. Er nannte es „Telegraphon". Es wurde um 1900 die Sensation der Pariser Weltausstellung. Und doch blieb ihm der Erfolg versagt, denn die Technik war noch nicht reif genug.

1928 erhielt Fritz Pfleumer das D.R.P. 500 900 für seinen Vorschlag, ein Papierband mit magnetisierbarem Eisenpulver zu beschichten. Und nun begann die eigentliche Entwicklung. Denn die AEG glaubte, daß die chemische Industrie aus Pfleumers Vorschlägen etwas Brauchbares machen könnte und wandte sich an die BASF (damals Werk Ludwigshafen der IG Farbenindustrie AG). 1932 begann die AEG mit Versuchen, Tonbandgeräte zu konstruieren, und in Ludwigshafen machte man sich an die Entwicklung von Tonbändern. Dieser sich sinnvoll ergänzenden, parallellaufenden Arbeit verdanken wir den vollkommenen Stand der heutigen Technik.
1934 wurden aus Ludwigshafen die ersten 50 000 Meter für die Berliner Funkausstellung geliefert, und 1936 erhielt das Tonband gewissermaßen seine künstlerische Weihe durch die Aufnahme eines Konzerts der Londoner Philharmoniker in Ludwigshafen unter der Leitung von Sir Thomas Beecham.
1940 wurde das Verfahren entscheidend durch die von H. J. von Braunmühl und W. Weber entwickelte Hochfrequenz-Vormagnetisierung verbessert.
1944 folgte ein weiterer Fortschritt, indem das Werk Ludwigshafen statt Acetylcellulose als Trägermaterial für Tonbänder eine Folie aus Hart-PVC, ® Luvitherm, verwendete.
1950 ist das Magnettonverfahren endlich für uns alle da: Die ersten Heim-Tonbandgeräte kommen auf den Markt. Das Wunder der Tonaufzeichnung ist nicht mehr eine Privileg der Tonmeister der Rundfunkanstalten.
Und jetzt beginnt eine womöglich noch stürmischere Weiterentwicklung. Denn die Amateure und die Industrie finden immer neue Anwendungsgebiete, die neue Anforderungen an die Technik stellen. Das Tonband erobert sich die Familien, es ermöglicht neue Arbeitsmethoden in der Industrie, in der Wissenschaft, in der Forschung und in der Technik.
Aber, weil es Sie sicher interessiert, und weil wir später auch einige Fachausdrücke bringen müssen:



Was ist eigentlich Schall,

dessen bleibende Aufzeichnung schließlich die Aufgabe der Magnettontechnik ist?
Wenn Ihre Frau Ihnen etwas Wichtiges zu sagen hat und dazu den Mund öffnet, entstehen dann Töne?
Ja und nein!

Die „Grundsubstanz“ des Tones, wenn man so sagen darf, ist eine Zone erhöhten Luftdrucks. Sie entsteht z. B., wenn ein Schuß abgefeuert wird und breitet sich mit einer Geschwindigkeit von 330 m in der Sekunde aus. So erreicht sie — als Schall — unser Ohr. Folgen nun viele solche Druckschwankungen aufeinander, und zwar immer rascher, so gibt es schließlich eine Grenze, an der das Ohr sie nicht mehr auseinanderhalten kann, sondern als einen Ton von konstanter Höhe aufnimmt. Die Anzahl dieser Schwingungen pro Sekunde nennt man Frequenz und mißt sie in Hertz (Hz), eine Maßeinheit, die nach dem Physiker Heinrich Hertz (1857—1894) benannt wurde, der sich vor allem mit Schwingungsproblemen beschäftigte. Als Töne hören wir freilich nur Frequenzen zwischen 16 und 16 000 Hz. Was weniger ist, empfinden wir nur noch als einzelne Druckimpulse. Was darüber liegt, nimmt unser Ohr überhaupt nicht mehr auf. Wir sprechen dann von Ultraschall, den viele Tiere noch wahrnehmen können, und der auch für den Menschen auf vielen Gebieten — z. B. in der Medizin — Bedeutung hat.

Tiefe Töne haben wenig Schwingungen, also eine niedrige Frequenz, hohe Töne viele Schwingungen und eine „hohe“ Frequenz.

Die menschliche Sprache umfaßt im allgemeinen 30 Hz bis 10 000 Hz, freilich gibt es individuelle Unterschiede. Auch der Frequenzumfang der einzelnen Musikinstrumente ist natürlich sehr unterschiedlich, wie unsere Frequenztafel zeigt.

Frequenzumfang von Sprache, Musik und Geräuschen





Was wir als Sprache oder Musik hören, bezeichnen wir zwar gewöhnlich als Töne. Eigentlich sind es aber Klänge, die sich aus sogenannten Grund- und Obertönen zusammensetzen. Dabei bestimmen die Grundtöne die Tonhöhe, während die Obertöne das charakteristische Klangbild erzeugen und uns beispielsweise die Unterscheidung zwischen Klavier und Cello oder Geige ermöglichen. Wenn man also Töne naturgetreu aufbewahren und wiedergeben will, muß das Schallaufzeichnungsverfahren den gesamten Frequenzbereich festhalten können, den das menschliche Ohr wahrnimmt.

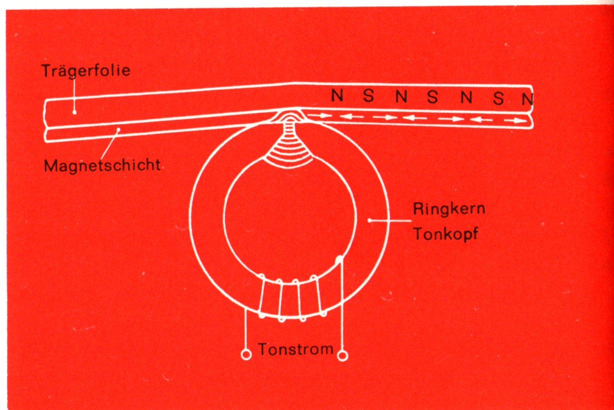
Die magnetische Schallaufzeichnung

erfüllt diese Forderung.

Das Prinzip — sagen die Fachleute — ist ganz einfach! Tonbandgeräte werden mit Elektromagneten, die einen sehr engen Spalt haben, ausgestattet. Man nennt sie Magnetköpfe. Sie ermöglichen die Aufnahme, die Wiedergabe und das Löschen. Für Aufnahme und Wiedergabe wird häufig der gleiche Kopf verwendet.



Natürlich kann man den Schall nicht einfach (wie unser Zeichner meint), so wie er ist, auf„nehmen", er muß zuerst in das Mikrofon hinein, von dem er in elektrische, tonfrequente Schwingungen umgewandelt wird. Diese werden verstärkt und dann der Wicklung eines Aufnahmekopfes zugeführt, vor dessen Spalt nun ein Magnetfeld entsteht, das sich im Rhythmus des Schalls ändert.



Das Tonband wird mit gleichbleibender Geschwindigkeit am Aufnahmekopf vorbeigeführt, wobei die Schichtseite, die magnetisierbare Teilchen enthält, sich eng an den Kopf anschmiegt. Die Teilchen werden dabei bleibend magnetisiert, wodurch die ursprünglichen Schallschwingungen als örtliche, magnetische Zustandsänderungen auf dem Band festgelegt werden.

Damit wir aber eine originalgetreue, unverzerrte Aufnahme erhalten, wird das Tonband noch gleichzeitig hochfrequent vormagnetisiert. Das geschieht, indem man es einem magnetischen Wechselfeld hoher Frequenzen aussetzt, das heißt, man schickt durch die Wicklung des Aufnahmekopfes noch einen Strom, dessen Frequenz mit 40 000 bis 80 000 Hz so hoch ist,

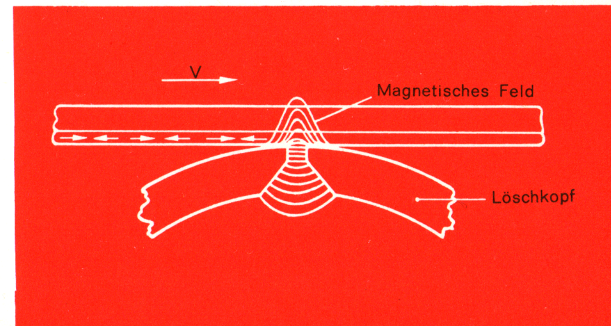
daß sie gar nicht mehr auf das Band aufgezeichnet wird.

Der Vorgang bei der Wiedergabe ist gewissermaßen der umgekehrte. Das Band muß mit der gleichen Geschwindigkeit am Wiedergabekopf vorbeilaufen. Dabei schließen sich die aus dem Band austretenden magnetischen Kraftlinien über das Eisen des Hörkopfes. Durch die Bewegung des Bandes ändert sich der magnetische Fluß im Hörkopf zeitlich im gleichen Rhythmus wie sich die Magnetisierung auf dem Band örtlich ändert. In der Spule des Hörkopfes wird dadurch eine Wechselspannung induziert, die verstärkt und korrigiert dem Lautsprecher zugeleitet wird, der sie wieder in hörbaren Schall verwandelt.

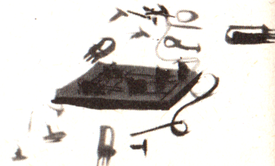
Ist das nun so einfach wie die Fachleute sagen? — Eine ganze Menge Wunderbares bleibt trotz der nüchternen Erklärung bei dieser Verwandlung des Tones in „magnetische Zustandsänderungen". Glücklicherweise stört es den Genuß beim Hören nicht, wenn Sie nicht alles ganz genau verstanden haben sollten.

Und glücklicherweise hat unser Tonband noch zwei andere, sehr schätzenswerte Eigenschaften.

Die erste ist, daß sich die Wiedergabequalität nie verschlechtert, denn das Band nutzt sich nicht ab, es kann beliebig oft abgespielt werden.

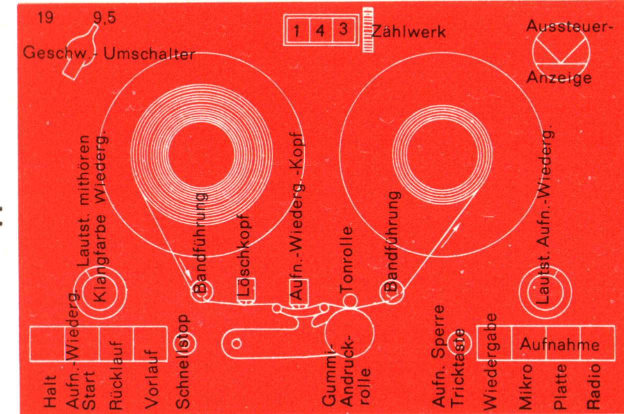


Und zweitens lassen sich alle Aufnahmen jederzeit wieder löschen. Das Band wird einfach entmagnetisiert. Das besorgt der Löschkopf automatisch bei der Aufnahme. Ein hochfrequenter Wechselstrom, der ihn durchfließt, setzt das Band erneut einem magnetischen Wechselfeld aus, wodurch es entmagnetisiert wird, und die ursprüngliche Aufnahme verschwindet.
Wenn Sie wollen, können Sie sich das so vorstellen, als ob Sie mit dem Finger Linien in den Sand geschrieben und wieder weggewischt hätten, um erneut auf die gleiche Stelle schreiben zu können.
Das Wunder der Verwandlung des Tones in eine aufbewahrbare „Aufzeichnung" und zurück in den originalgetreuen Ton vollbringt



das Tonbandgerät





Vielleicht haben Sie Lust, ein wenig mehr darüber zu erfahren. Bei einer Prüfung beginnt der verängstigte Kandidat oft mit den Worten: „Die Familie der Würmer gliedert sich in neunhundertneunundneunzigtausend Teile". Wir sind beim Tonbandgerät glücklicher dran. Es hat „nur" einen **mechanischen** und einen **elektrischen** Teil. (Beide sind freilich kompliziert genug.)
Den **mechanischen** Teil kann man auch einfach Laufwerk nennen. Er hat die Aufgabe, das Band mit einer bestimmten Geschwindigkeit so gleichmäßig wie möglich an den Köpfen vorbeizubewegen. Die geringste Schwankung würde sich durch ein unangenehmes Jaulen des Tones bemerkbar machen.
Außerdem besorgt das Laufwerk auch das rasche Umspulen des Bandes, denn wir können ja nicht stundenlang warten, wenn eine bestimmte Stelle des Tonbandes aufgefunden oder eine andere Spur bespielt werden soll.
Der Antrieb des Bandes erfolgt sowohl bei der Aufnahme als auch bei der Wiedergabe durch die Tonrolle, an die es angepreßt wird, und deren Durchmesser und Drehzahl die Bandgeschwindigkeit bestimmen.
Viele Heimtongeräte haben nur einen Motor mit konstanter

Drehzahl. Er treibt die Tonrolle entweder direkt oder über einen Riemen an und besorgt auch das Aufwickeln des Bandes — entweder auf die rechte oder auf die linke Spule, wobei eine Friktionskupplung für einen gleichmäßigen Bandzug sorgt.
Beim raschen Umspulen wird der Andruck des Bandes an die Tonrolle gelöst, dadurch wird die Bremswirkung aufgehoben und die hohe Geschwindigkeit ermöglicht.
Das Band wird zu beiden Seiten der Köpfe über Umlenkbolzen in festgelegter Höhe geführt, die bei Aufnahme und Wiedergabe für eine genaue Spurlage sorgen. Außerdem wird es durch den Bandzug allein oder durch eine zusätzliche Vorrichtung leicht an die Köpfe angedrückt.
Damit man bestimmte Bandstellen rasch auffinden kann — den Anfang eines Musikstückes oder eine bestimmte Diktatstelle —, haben fast alle Tonbandgeräte ein Zählwerk. Da es mit einer der Wickelachsen gekuppelt ist, zählt es deren Umdrehungen, nicht aber die durchlaufende Bandlänge oder die Spielzeit. Seine Angaben sind aber genügend genau und als Merkzahlen brauchbar, wenn die gleiche Spulengröße verwendet wird.
Die Bedienung des Tonbandgerätes wird uns durch Drehschalter oder Drucktasten meist so einfach wie möglich gemacht. „Aufnahme", „Wiedergabe", „Start", „Stop" usw. geschehen durch den berühmten „Druck auf den Knopf". Und damit gar nichts passieren kann, läßt sich eine neue Funktion erst dann einschalten, wenn das Gerät zuvor abgestoppt wurde.
Alle neueren Tonbandgeräte haben darüber hinaus eine sogenannte Schnellstoptaste, die bei Aufnahme und Wiedergabe ein sofortiges Abstoppen ermöglicht. Sie löst den Andruck des Bandes an die Tonrolle, wodurch der Transport unterbrochen und gebremst wird. Meist läßt sie sich für längere Pausen auch in gedrücktem Zustand arretieren, dies sollte in Aufnahmestellung jedoch nach Möglichkeit vermieden werden.
Zum zweiten, dem **elektrischen Teil** eines Tonbandgerätes gehören die Verstärker für Aufnahme und Wiedergabe, der

Oszillator zur Erzeugung der HF-Vormagnetisierung und des HF-Löschstromes sowie die Aussteuerungskontrolle für die Aufnahme.
Da aus physikalischen Gründen beim Magnettonverfahren die Tiefen und Höhen gegenüber den Mittellagen stark benachteiligt werden, muß in den Verstärkern eine Korrektur oder, wie man sagt, eine Entzerrung erfolgen. Sie wird teils im Aufsprech-, teils im Wiedergabeverstärker vorgenommen, so daß alle Frequenzen durch das Tonbandgerät dem Original entsprechend wiedergegeben werden. Der Fachmann spricht dann vom „gleichmäßigen Über-alles-Frequenzgang". Damit bespielte Bänder ausgetauscht werden können, sind für die Entzerrung genaue Richtlinien festgelegt worden.
Auch der elektrische Teil wird durch Regler oder Schalter für die Verstärker bedient. Fast alle Tonbandgeräte haben mehrere Eingangs- (Anschluß-) Buchsen für die Aufnahme, die wahlweise eingeschaltet werden können, mindestens aber zwei, davon eine für das Mikrofon. Bei manchen Geräten können die verschiedenen Eingänge nach Art eines Mischpultes durch getrennte Regler auf die Tonspur übergeblendet werden.
Nach dem Druck auf den Aufnahmeknopf hat man nur noch darauf zu achten, daß das Band richtig „ausgesteuert" wird, das heißt (wir drücken uns absichtlich technisch nicht ganz richtig, sondern anschaulich aus), daß der Ton weder zu laut noch zu leise auf das Band kommt. Der Techniker sagt: Die dem Aufnahmekopf zugeführte Spannung muß richtig eingeregelt werden. Ist sie zu hoch, so klingt der Ton später verzerrt. Ist sie zu gering, erzeugt die notwendig werdende übertriebene Wiedergabeverstärkung ein störendes Rauschen. Eine Aufnahme ist dann richtig eingeregelt, wenn die lauteste Stelle gerade an der obersten Grenze des Aussteuerungsbereiches liegt. Durch die in den meisten Geräten enthaltene Anzeigeröhre (auch Magisches Band oder Magischer Fächer genannt), ist das nicht schwierig. Bei den lautesten Stellen der Aufnahme dürfen die Leuchtflächen höchstens knapp ge-

schlossen sein. Ein wenig Praxis und Erfahrung, notfalls ein Vorversuch vor der eigentlichen Aufnahme, machen auch das Aussteuern zu einer sicheren Sache.
Wer anspruchsvollere Wünsche hat, wer Tonmontagen herstellen und in bereits vorhandene Aufnahmen eine zweite einblenden will, ohne daß die erste Aufnahme gelöscht wird, der kann das bei vielen Geräten mit der Tricktaste machen. Dabei wird einfach der sonst automatisch eingeschaltete Löschkopf bei der Aufnahme abgeschaltet. Die zweite Aufnahme liegt nun über der ersten, zum Beispiel also ein Kommentar über einem Musikstück — für die Schmalfilmvertonung sehr wichtig! Freilich wird die erste Aufnahme ein wenig leiser. Darauf kann man aber, wenn es nicht sogar erwünscht ist, bei der ersten Aufnahme schon Rücksicht nehmen, wenn man sie etwas höher aussteuert.
Außer der gewünschten Lautstärke kann bei der Wiedergabe auch meist die Klangfarbe eingestellt werden. Für manchen klingen die hohen, echten Töne einer Geige eher „schrill" als angenehm, den anderen stört „das Bummern" der Bässe. Das läßt sich meist ausgleichen.
Oft möchte man seine Aufnahmen nicht über den im Tonbandgerät eingebauten Lautsprecher wiedergeben, sondern über sein Rundfunkgerät. Dann muß die hierfür vorgesehene Buchse des Tonbandgerätes — meist ist sie mit „Rundfunk" bezeichnet — mit der dafür vorgesehenen Buchse des Rundfunkempfängers verbunden werden.
Für Aufnahmen vom Rundfunkgerät ist es empfehlenswert, falls dies nur Anschlüsse für Zweitlautsprecher und Plattenspieler hat, sich einen sogenannten Diodenanschluß einbauen zu lassen. Das kostet nicht viel und verbessert die Aufnahmequalität erheblich. Ihre Aufnahme wird dann nicht von der Klangregelung, der Höhen- oder Tiefenanhebung des Rundfunkgerätes beeinflußt; Sie erhalten sämtliche Frequenzen unbeschnitten, so, wie sie vom Sender ausgestrahlt werden. Dieser Anschluß ist außerdem vom Lautsprecher des Rund-

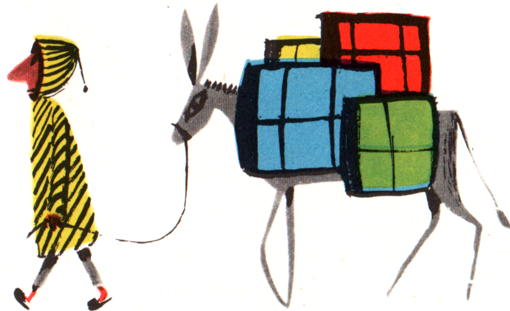
funkgerätes völlig unabhängig. Man kann es also bei der Aufnahme ganz leise stellen, da sie dann ausschließlich am Tonbandgerät abgehört und ausgesteuert wird. Wenn während einer Aufnahme ein unerwarteter Besuch kommt oder ein wichtiges Ferngespräch, ist das ein angenehmer Vorteil, denn der Lautsprecher des Tonbandgerätes läßt sich meist mit einem besonderen Schalter ab- oder ganz leise stellen. Man kann also jederzeit Aufnahmen von Rundfunksendungen „völlig lautlos" machen, es genügt, wenn die richtige Aussteuerung über das Magische Auge beobachtet wird.
Ohne Tonband aber wäre der beste Apparat stumm. Es ist

die Seele vom Ganzen.



Natürlich muß das Tonband nicht nur gut, es muß sehr gut sein.
Wieso natürlich? — Ein gutes Tonbandgerät muß doch auch

mit einem weniger guten Band fertig werden! Wer so denkt und danach handelt, verschenkt die guten Eigenschaften seines Tonbandgerätes, für die er ja doch entsprechend bezahlt hat. Die Erklärung hierfür ist recht einfach. Die Heimtongeräte mit ihrer ausgezeichneten Tonqualität bei geringen Bandgeschwindigkeiten und der doppelten oder vierfachen Ausnutzung des Tonbandes waren eben nur möglich, weil das Tonband sowohl in seinen mechanischen als auch in seinen elektro-akustischen Eigenschaften so erheblich verbessert werden konnte. Für die Apparatehersteller hätte es von Anfang an keine Schwierigkeit bedeutet, Geräte mit sehr niedrigen Geschwindigkeiten zu bauen. Aber einen Sinn hatte das erst, als ein Tonband da war, das auch bei solch niedrigen Geschwindigkeiten einen hervorragenden, naturgetreuen Ton aufnehmen und wiedergeben konnte.
Es lohnt, sich ein wenig mit diesem „Wunderband" zu beschäftigen.



Da wäre zunächst der „Träger",

fachlich richtig „Kunststoff-Trägerfolie" genannt. Von ihr hängen die mechanischen Eigenschaften des Bandes ab, das heißt: die Betriebssicherheit. Was alles von so einem Band

verlangt wird, ist beachtlich. Es soll sehr dünn und so schmiegsam sein, daß es sich willig an die Magnetköpfe anlegt. Der einwandfreie magnetische Kontakt ist sehr wichtig. Es darf aber auch nicht reißen. Zwar sind die Belastungen bei der Aufnahme und Wiedergabe selbst nicht so groß, der enormen Zugbelastung beim Umspulen, Anlaufen und plötzlichen Abstoppen muß es aber auch ohne Verformung standhalten. Schließlich soll es auch noch unempfindlich gegenüber Feuchtigkeits- und Temperatureinflüssen sein.
Selbstverständlich erfüllt MAGNETOPHONBAND BASF alle diese Forderungen. Schließlich ist die BASF die „Fabrik", die das Magnetophonband entwickelt und zur Reife gebracht hat und über große Erfahrungen verfügt. Die BASF ist darüber hinaus eines der größten Werke der chemischen Industrie, das — eine eigene Stadt — von Straßen durchzogen wird, welche die Namen seiner großen Leistungen tragen: Alizarinstraße, Indigostraße, Indanthrenstraße, Chlorstraße, Ammoniakstraße. In mehr als 100 Länder der Erde werden die Produkte der BASF exportiert. In der BASF entstehen Dünge-, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel und die Vorprodukte zur Herstellung von Perlon und Nylon. Mehr als 100 Millionen DM werden jährlich für die Forschung ausgegeben. Die Laboratorien sind Zentren wissenschaftlicher Forschung.
Seit 1956 wird MAGNETOPHONBAND BASF in einer nach modernsten Fabrikationsmethoden arbeitenden Fabrik hergestellt. Es kann genau so stolz auf seine Heimat sein wie diese auf MAGNETOPHONBAND BASF. Das Trägermaterial wird bevorzugt aus Luvitherm hergestellt, einer Folie aus Hart-PVC. Während der Produktion wird diese von der BASF selbstgefertigte Folie einem Reckungsprozeß unterworfen. Ihr verdankt MAGNETOPHONBAND BASF seine guten mechanischen Eigenschaften: es ist äußerst haltbar und dehnungsfest, sehr schmiegsam, absolut alterungsbeständig und unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen.

Außer Luvitherm wird für MAGNETOPHONBAND BASF auch Polyester verwendet, ein neuer Kunststoff, dessen noch strapazierfähigere Folie sehr reißfest und temperaturbeständig, jedoch nicht ganz so schmiegsam ist. Man wird Bänder auf Polyester-Basis deshalb vorwiegend da einsetzen, wo eine über das normale Maß hinausgehende mechanische oder thermische Beanspruchung auftritt.



Die Schönheit allerdings hängt von der Schicht ab,

und sie kann beim MAGNETOPHONBAND BASF kein oberflächlich aufgestäubtes Puder sein, denn seine magnetisierbare Schicht trägt die Aufzeichnung und bestimmt die Qualität des Tones. Die elektroakustischen Eigenschaften eines Bandes werden vor allem durch drei Faktoren bestimmt: die magnetischen Werte des verwendeten Oxyds, die Größe und Form der einzelnen Teilchen und ihre Verteilung. Aber auch die mechanische Beschaffenheit der Schicht und ihrer Oberfläche ist sehr wichtig.



Wer also die Qualität eines Bandes beurteilen will, muß eine ganze Reihe von Eigenschaften untersuchen. Doch wollen wir uns nicht in ein Dickicht von Chemie, Produktionsvorgängen und Erläuterungen elektro-akustischer Eigenschaften verlieren — die wahrscheinlich nur für den Fachmann interessant sind —, sondern uns mit den wichtigsten Angaben begnügen.
Die magnetisierbare Schicht von MAGNETOPHONBAND BASF besteht aus einem braunen Eisenoxyd, das in äußerst feinverteilter Form in eine Lackschicht eingebettet ist. Es weist — in komplizierten Prozessen gewonnen — eine nadelförmige Struktur auf. Die Teilchen sind etwa $^{1}/_{1000}$ mm lang.
Das Oxydpulver wird durch einen langwierigen Mahlvorgang gleichmäßig im Lack verteilt. Dann wird die Schicht auf die Trägerfolie gegossen, so genau und so gleichmäßig wie möglich, denn die Schichtdicke soll möglichst gleichbleibend sein. Dabei werden die nadelförmigen Oxydteilchen in Längsrichtung des Bandes ausgerichtet. So wird eine magnetische Vorzugsrichtung erzeugt, die sich günstig auf die elektroakustischen Eigenschaften auswirkt.
Sehr wichtig ist, daß das für MAGNETOPHONBAND BASF verwendete Eisenoxyd magnetisch stabil ist. Das heißt, daß sich die bei der Aufnahme entstehende Magnetisierung weder mit der Zeit noch durch mechanische Beanspruchungen verändert. Deshalb bleibt die Wiedergabequalität auch bei jahrzehntelanger Lagerung und häufigem Abspielen erhalten.
Die Schicht erhält eine spiegelglatte Oberfläche; sie wird vergütet, wodurch der Kontakt zwischen Band und Kopf besonders innig wird. Dadurch gewinnen vor allem die hohen Frequenzen; Nebengeräusche und Unterbrechungen (drop-outs) entfallen, und der Abrieb der Magnetköpfe wird verringert.

Gleiches Maß für alle?

Ein Maßanzug wird für einen bestimmten Menschen geschneidert, das Tonband aber muß auf jedes Gerät passen. Seine äußeren Abmessungen sind daher genormt. Seine inneren

Werte — der Fachmann nennt sie elektro-akustische Eigenschaften — kommen jedoch erst durch das Zusammenwirken mit einem Gerät zur Entfaltung.



Die elektro-akustischen Eigenschaften

eines Tonbandes kann man daher für sich allein nicht angeben, da auch die Eigenschaften des Gerätes das Ergebnis beeinflussen. Bei der Beurteilung von Bändern vergleicht man daher die Ergebnisse, die mit dem zu prüfenden Band und einem sogenannten Bezugsband unter genau gleichen Bedingungen erzielt werden.

Wir wollen nun versuchen, unter diesen Voraussetzungen die wichtigsten elektro-akustischen Eigenschaften zu erklären:

Die Empfindlichkeit

gibt Auskunft über die unter bestimmten Bedingungen erzielbare Lautstärke. Das Band mit der größeren Empfindlichkeit wird unter sonst gleichen Verhältnissen stärker magnetisiert, es gibt bei der Wiedergabe eine höhere Ausgangsspannung und damit eine größere Lautstärke. Das hochempfindliche Band kommt mit einer geringeren Wiedergabeverstärkung aus, es ermöglicht einen besseren Nutzstörabstand und eine größere Dynamik der Wiedergabe.



Der Frequenzgang

zeigt an, ob das Band in der Lage ist, die hohen Frequenzen genau so gut wiederzugeben wie die tiefen. Die Angabe erfolgt wieder relativ zum Bezugsband. Die besten Ergebnisse werden erreicht, wenn das Band den gleichen Frequenzgang wie das Bezugsband zeigt, nachdem die Entzerrung des Gerätes vorgenommen wurde.

Der Klirrfaktor

ist ein Maß für die bei der Wiedergabe auftretenden Verzerrungen. Bei der Aufzeichnung entstehen nämlich zusätzliche Obertöne, die im Originalklang nicht vorhanden waren.

Ihr Anteil an der Gesamtaufzeichnung wird in % angegeben und ist um so größer, je stärker das Band ausgesteuert wurde. Als störend werden Verzerrungen jedoch erst empfunden, wenn der Klirrfaktor 5 % überschreitet.

Ein unerwünschter Austausch

Die benachbarten Lagen eines aufgewickelten Bandes benehmen sich leider oft ausgesprochen indiskret. Sie tauschen nämlich ihre Aufzeichnungen gegenseitig aus. Der Fachmann nennt das „Kopiereffekt" und gesteht, daß dagegen kein Kraut gewachsen ist. Aber man ist heute in der Lage, Bänder herzustellen, bei denen der Kopiereffekt so gering ist, daß er nicht mehr störend in Erscheinung tritt. Bei einer Aufnahme auf MAGNETOPHONBAND BASF wird auch nach langer Lagerzeit kein Kopiereffekt zu hören sein, und die Aufnahme wird immer rein und echofrei klingen.



Danke, das genügt

Wir können die Aufnahme wieder löschen. Dieses Löschen erfolgt durch ein hochfrequentes Magnetfeld und ist so intensiv, daß von der ursprünglichen Aufnahme absolut nichts mehr zu hören ist. Durch Kunstgriffe und hochempfindliche Meßinstrumente kann der Techniker die ursprüngliche Aufnahme zwar noch nachweisen und eine sogenannte Löschdämpfung messen, also das Verhältnis der ursprünglichen Aufzeichnung zu dem Rest, der nach dem Löschen noch verbleibt. Bei einem guten Band ist jedoch die Löschdämpfung genügend groß, d. h. der verbleibende Rest ist so verschwindend klein, daß er weit unter dem allgemeinen Störpegel liegt.

Eine weitere Eigenschaft, die zur Beurteilung von Tonbändern herangezogen wird, ist

das Modulationsrauschen.

Es wird durch Ungleichmäßigkeiten der magnetischen Schicht und durch Schmutz oder Staub auf der Schichtoberfläche ausgelöst. Es wird unter sehr strengen Bedingungen an einer Gleichstromaufzeichnung gemessen und ist bei MAGNETOPHONBAND BASF so gering, daß die Aufnahmen

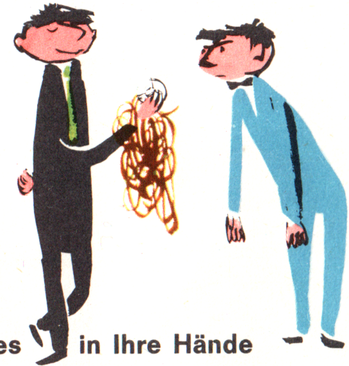
immer brillant wiedergegeben werden.
Es gibt heute sehr viele verschiedene Typen von Heimtongeräten, die sich nicht nur äußerlich, sondern auch in ihrem inneren Aufbau stark voneinander unterscheiden. Ein gutes Tonband soll aber auf allen Geräten das beste leisten und eine optimale Wiedergabequalität erzielen.
MAGNETOPHONBAND BASF ist in seinen elektro-akustisch Eigenschaften sorgfältig auf diese Forderung abgestimmt. So können Sie mit ihm alle Möglichkeiten, die das Tonbandgerät bietet, ausnutzen. Durch eine Spezialbehandlung, die s einiger Zeit bei MAGNETOPHONBAND BASF zur Anwendu kommt, erhält es außerdem eine spiegelglatte Schichtoberfläch so daß es auch die hohen Anforderungen, die durch die Vierspu technik an das Bandmaterial gestellt werden, genügend erfüllt. Da bei einem Vierspurgerät ein guter Band-Kopf-Kontakt von entscheidender Bedeutung ist, sollten für diese Geräte besonde schmiegsame Bänder verwendet werden. Die Erfahrung hat g zeigt, daß hier vor allem die Bandtypen LGS 26 und PES 26 zu empfehlen sind, die durch ihre ausgezeichnete Schmiegsa keit in Verbindung mit der spiegelglatten Oberfläche die gefürchteten kurzzeitigen Unterbrechungen bei der Wiedergab (auch Aussetzer oder drop-outs genannt) nicht kennen.

Die Herstellung

so komplizierter Tonbänder setzt ein hohes Maß von Präzisio voraus. Dieser schwierige Vorgang läßt sich mit wenigen Worten etwa so zusammenfassen:

Polyvinylchlorid in Pulverform (PVC) wird unter hohem Druck und Wärme mit entsprechenden Zusätzen zu einer Folie ausgewalzt, die anschließend gereckt wird: Die Kunststoff-Folie Luvitherm ist entstanden. Sie wird auf der Gießmaschine mit der Dispersion aus Lacksubstanz und magnetisierbarem Eisenoxyd beschichtet und durchläuft einen Trockenschrank. Dann wird die Oberfläche vergütet, die Bandrückseite bedruckt, das eigentliche 6,25 mm breite Tonband geschnitten, Schalt- und Vorspannband angeklebt, das Band auf die Spule gewickelt, mit Bandklammern versehen und schließlich in Beutel aus ® Lupolen * und Schwenkkassette verpackt.

* Die BASF verfügt in Europa über das größte Polyäthylen-Sortiment von der weichsten bis zur härtesten Einstellung. Sie vertreibt ihre einzelnen Marken unter dem Handelsnamen Lupolen.



So gelangt es in Ihre Hände

Und noch einiges dazu, denn das Tonband wird Ihnen ja nicht als wirres Knäuel präsentiert. (In den Funkhäusern findet man noch solche „lustigen“ ineinanderverschlungene Haufen in den Papierkörben oder in den Ecken — es macht „Spaß“, sowas auseinanderzuheddern!)
Sie erhalten Ihr MAGNETOPHONBAND BASF sauber mit der Schichtseite nach innen auf eine Doppelflanschspule gewickelt. Sie schützt das Band vor Beschädigungen und hilft beim gleichmäßigen Auf- und Abwickeln. Die Normbezeichnung gibt den ungefähren Durchmesser der Kunststoffspule an.

Grünes — und an dem anderen Ende rotes — Vorspannband schützen das Tonband zusätzlich vor Beschädigungen und bezeichnen Anfang und Ende. Vor dem Anlauf des Bandes auf dem Gerät werden diese Enden in den Schlitz der anderen leeren Spule gefädelt. Die Vorspannbänder lassen sich auch beschriften, z. B. mit Archivnummern oder kurzen Vermerken über den Inhalt.
Zwischen diesem Vorspannband und dem eigentlichen Tonband sitzt noch ein etwa 15 cm langer silberner Kontaktstreifen. Er schaltet — bei Tonbandgeräten mit entsprechender Einrichtung — den Motor automatisch ab, wenn das Band restlos durchgelaufen ist.
Die kleine rote Klammer, die auf der Spule steckt, ist auch keine Verzierung. Sie hält das freie Bandende fest, das Band rutscht dann nicht mehr aus der Spule. Wenn nun Ihr MAGNETOPHONBAND BASF zusätzlich in einer zugeschweißten Hülle aus Lupolen steckt, so kann es bestimmt nicht staubig oder schmutzig geworden sein.



Die rote Schwenkkassette schließlich ist der Clou der guten Verpackung, das hübsche Kleid Ihres Tonbandes ein zusätzlicher Schutz. Sie erlaubt es, Tonbänder wie Bücher nebeneinander zu stellen, sich ein wohlgeordnetes Archiv anzulegen, wobei man die Kassetten auf ihren Rücken mit Nummern versehen kann (zu denen dann ein von der BASF kostenlos zu beziehendes Archivheft gehört). Man kann den Inhalt aber auch wie einen Buchtitel direkt auf den Rücken schreiben und im ausschwenkbaren Innenteil noch zusätzliche Notizen über seine Bandaufnahmen eintragen.

Besonders geeignet für ein übersichtliches Bandarchiv ist die BASF Archiv Box.
Außer diesem sinnvollen und angenehmen Drum und Dran gibt es nun noch verschiedene Dinge, die man sich besorgen kann, wenn man sie braucht: weißes Trennband, Vorspannband in verschiedenen Farben, eine Klebegarnitur mit Klebeband und Führungsschiene auf der Rückseite, flüssiges Klebemittel, eine Cutter Box mit komplettem Zubehör zum Cuttern einschließlich Klebepresse, eine Vorspanngarnitur mit fertig geschnittenen Schaltstreifen und Vorspannband, unmagnetische Scheren zum Schneiden der Bänder, Leerkassetten aus Pappe und Kunststoff sowie Leerspulen in allen Größen.

Hilfe!
Welches nehme ich?

Die Qual der Wahl ist bei Tonbandgeräten nicht geringer als bei vielen anderen schönen Dingen des Lebens. Das Angebot ist groß, ja verwirrend, und nach dem Studium der ausführlichen Prospekte, die mit einer Fülle guter Bilder und einer noch größeren Fülle von Fachausdrücken den Appetit anregen, weiß man oft erst recht nicht, welches man nehmen soll. Hier hilft nur eine kühle Analyse: welches sind meine Bedürfnisse, was verlange ich von meinem Tonbandgerät und worin unterscheiden sich die verschiedenen Apparate?

Die großen Studiomaschinen mit den hohen Bandgeschwindigkeiten von 76 cm/s und 38 cm/s können meist von vornherein außer Betracht bleiben. Sie werden so gut wie ausschließlich in den Rundfunk- und Tonstudios verwendet, für die sie konstruiert sind.
Uns alle interessieren die sogenannten Heimtongeräte. Aber auch bei diesen gibt es die ganz bescheidenen, schlichten (die trotzdem ein sehr gut konstruiertes Inneres haben können), die brav und zuverlässig ihre Pflicht tun, und die ganz raffinierten, hochgezüchteten, die spielend jede Hürde nehmen, aber natürlich auch differenzierter bedient werden wollen.

Schnell - oder langsam?

Die wichtigste Frage, die jeder Überlegung vorausgehen sollte, ist die nach der Bandgeschwindigkeit. Darunter versteht man die Anzahl der Zentimeter, die von einem Band innerhalb einer Sekunde von der Abwickel- auf die Aufwickelspule laufen. Die großen Studiomaschinen des Rundfunks hatten ursprünglich 76 cm/s. Diese Geschwindigkeit konnte — auch dank der immer weiter verbesserten Tonbänder — wiederholt halbiert werden. Heute haben Heimtonbandgeräte 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s und 2,4 cm/s, wobei sich auf manchen Geräten zwei oder sogar drei dieser Geschwindigkeiten einstellen lassen.
In den weitaus meisten Fällen ist die Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s ideal. Die Tonqualität ist sehr gut, der Bandverbrauch hält sich in tragbaren Grenzen. Bei 4,75 cm/s muß man schon Verluste bei den hohen Frequenzen hinnehmen. Der anspruchsvolle Musikfreund, der richtig hinhören will, wird nicht zufrieden sein, während alle Sprachaufnahmen ausgezeichnet gelingen. Diese Geschwindigkeit ist also ideal z. B.

für Hörspiele oder auch für Dia-Vertonungen, wobei Musik — falls sie verwendet wird, nur eine untergeordnete Rolle spielt*. 2,4 cm/s endlich ist besonders gut geeignet für lange Diktate oder die Aufnahme von Konferenzen, wenn man also eine möglichst lange, ununterbrochene Laufzeit braucht. Wer aber die bestmögliche Tonqualität und die größte Dynamik verlangt, wählt 19 cm/s. Hier hat der Ton wirklich Hi-Fi-Qualität. Diese Geschwindigkeit erleichtert auch das Schneiden einer Tonaufnahme. Natürlich sind die Spulen rascher abgelaufen, weshalb Geräte für 19 cm/s meist auch für größere Spulen gebaut werden und natürlich auch in der sonstigen Ausstattung — entsprechend den gesteigerten Anforderungen, z. B. auch in bezug auf die Lautsprecher — hochwertiger sind.
Von der Bandgeschwindigkeit wird der erreichbare Frequenzumfang vor allem bestimmt. Die obere Grenze des Frequenzbereichs liegt heute für 19 cm/s etwa bei 20 000 Hz, für 9,5 cm/s bei 16 000 Hz, für 4,75 cm/s bei 8000 Hz und für 2,4 cm/s bei 4000 Hz.

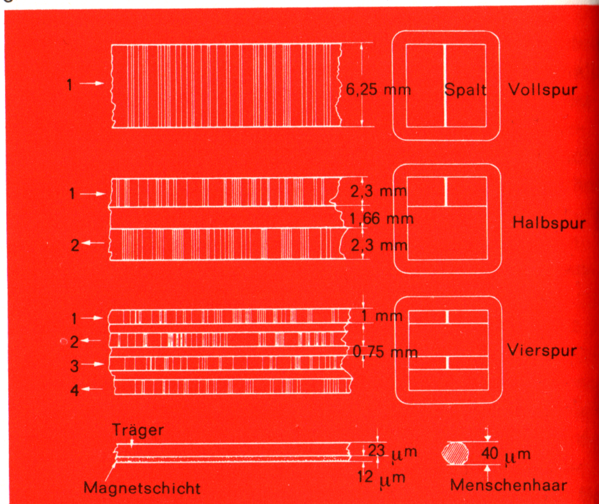
* Bei neu herausgekommenen Geräten für 4,75 cm Bandgeschwindigkeit wurde der Frequenzumfang wesentlich erweitert. Diese Geräte eignen sich deshalb für die Wiedergabe von Musik.

Zwei oder vier?

Die Bezeichnung Zwei- oder Vierspur kehrt in allen Prospekten wieder. Hier gibt es sogar unter den Tonbandfreunden zwei „feindliche" Lager, Anhänger der „guten alten Zweispur" und Verfechter der „modernen Vierspur". Manche behaupten, die Zweispur bringe auf jeden Fall eine bessere Tonqualität und eine größere Dynamik. Andere vermögen selbst bei genauem Hinhören keinen Unterschied herauszuhören. Wir wollen uns in diesen „Streit" nicht einmischen, sicher ist, daß bei der Vierspurtechnik besondere Ansprüche an das Band gestellt werden. Es muß besonders schmiegsam sein, absolut sauber und eine spiegelglatte, vergütete Oberfläche haben.

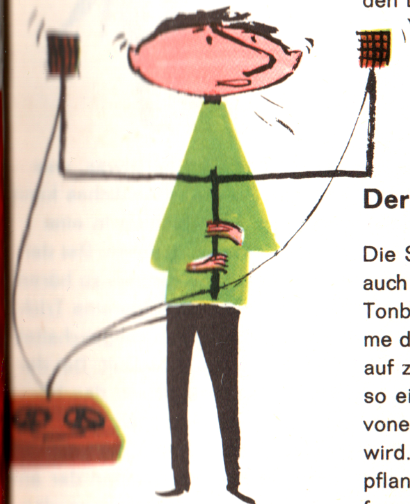
Die verschiedenen Spuren entstanden — genau wie die Geschwindigkeiten — auch wieder durch Halbierung. Die Rundfunk-Studiomaschinen haben nur eine Spur, die sogenannte Vollspur. Für Heimtongeräte wurde diese Spur geteilt in eine obere und untere Hälfte, wobei man also, um die andere Hälfte bespielen zu können, das Band von der linken auf die rechte leere Spule laufen lassen und diese dann links (umgedreht) wieder auflegen muß. Jede dieser Spuren ist etwa 2,4 mm breit. Seit 1959 gibt es nun auch Geräte, die ein Band sogar mit vier Spuren von je rund 1 mm Breite bespielen können. Natürlich bringt ein solches Band gegenüber einem auf zwei Spuren bespielten eine doppelte Spielzeit. Daß sich aber auf der schmalen Spur jedes kaum sichtbare Staubteilchen als kleiner Fehler bemerkbar macht — da es das Band kurz vom Tonkopf abhebt — leuchtet ein.
MAGNETOPHONBAND BASF und ein wenig Pflege garantieren aber einen reinen Genuß.

Spuraufteilung beim Tonband



Diktieren auf Tonband

kann man an sich mit jedem Gerät und jedem Mikrofon. Für Diktate im Beruf gibt es aber spezielle Diktiergeräte. Diese weisen einen besonders großen Bedienungskomfort auf, der bei solch hohen Anforderungen unerläßlich ist. Sämtliche Funktionen des Gerätes, wie Aufnahme, Wiedergabe, schneller Rücklauf, Auffinden bestimmter Diktatstellen, können bei diesen Geräten am Mikrofon ferngesteuert werden. So ist es einfach, sich ganz auf sein Diktat zu konzentrieren. Auf die Tonqualität wird dabei weniger Wert gelegt, es sei denn, daß es sich um eine Kombination von Heimton- und Diktiergerät mit verschiedenen Bandgeschwindigkeiten und entsprechenden Lautsprechern und Anschlußbuchsen handelt.



Der „plastische" Ton

Die Stereophonie, das „räumlich-plastische Hören" ist nun auch mit Stereo-Tonbandgeräten möglich. Auf diesen werden Tonbänder „stereophon" bespielt, das heißt, daß die Aufnahme durch zwei voneinander unabhängige Mikrofone getrennt auf zwei verschiedene Spuren übertragen wird. Es entsteht so eine „zweikanalige" Aufnahme, die über zwei getrennte, voneinander entfernt aufgestellte Lautsprecher wiedergegeben wird. Da sich der Schall mit gleicher Geschwindigkeit fortpflanzt, nehmen zwei voneinander entfernt aufgestellte Mikrofone verschiedene Instrumente (die natürlich immer in einer etwas anderen Entfernung von jedem dieser Mikrofone stehen) mit einer sogenannten Phasendifferenz auf, die bei der Wiedergabe den plastisch-räumlichen Eindruck ergibt.

Das Kaninchen im Hut?



Jeder kennt diesen Zaubertrick. In dem Hut ist etwas, was man eigentlich nicht darin vermutet. So etwas Ähnliches kan man auch auf dem Tonband machen: Man blendet in eine Aufnahme eine zweite ein, ohne die erste zu löschen. Bei der Wiedergabe sind dann beide Aufnahmen gemeinsam zu höre Zu diesem Zweck haben bestimmte Tonbandgeräte eine Trick taste. Wenn man sie betätigt, wird der Löschkopf ausgeschalte Noch mehr „zaubern“ kann man mit einem Mischpult. Bei de Tricktaste geschieht das Aufspielen nachträglich in das bereits bespielte Band. Mit dem Mischpult kann man gleichzeitig Worte und Musik ineinanderblenden, wenn die Lautstärke der einen Tonquelle vorübergehend zugunsten der a deren zurückgedrängt wird — und umgekehrt. Man kann also die Lautstärke eines Musikstückes, ohne es zu unterbrechen vorübergehend dämpfen und dann den Titel einsprechen — wi es vom Rundfunk her bekannt ist.

Auch die Natur hat ihre Reize,

und für alle „Reporter im Freien“ gibt es netzunabhängige Tonbandgeräte. Ohne lange Kabel und Steckdosen können Sie überall auf Tonjagd gehen. Wer dasselbe mit einem Netzgerät machen will, der kann es mit einem Wechselrichter z. B. an seine Autobatterie anschließen. Dieses Zusatzgerät ist auch für Camping oder Diktate im Auto sehr angenehm.



Die Wahl des richtigen Mikrofons

An die Wahl des Tonbandgerätes schließt sich die Wahl des richtigen Mikrofons an, denn auf seine Eigenschaften kommt es für jeden an, der nicht nur „Vorproduziertes“ aufnehmen, sondern selbst schöpferisch tätig sein will. Das Mikrofon entscheidet mit über die Güte der Tonaufnahme. Die Wahl steht offen vom einfachen Kristallmikrofon bis zum hochwertigen dynamischen. Unter den dynamischen Mikrofonen gibt es solche, die sich auf Sprache oder Musik einstellen lassen,

andere für Stereo-Aufnahmen und wieder andere mit Richt-charakteristik, die nur den Schall aus einer bestimmten Rich-tung aufnehmen. Schließlich gibt es auch Kondensator-Mikr fone, doch sind diese mehr für Studiogeräte und hochquali-fizierte Musikaufnahmen bestimmt und kommen für den Amateur kaum in Betracht.
Ausgerüstet mit MAGNETOPHONBAND BASF, einem guten Gerät und dem Mikrofon kann



die Aufnahme

beginnen.
In Indien kennt man **die Schlangenbeschwörung,** bei der der Ton einer Flöte die scheinbar erstarrte Schlange zum Tanzen bringt. Auch das Tonband wird aus seinem in sich zusammen gekringelten Zustand erst lebendig, wenn es tönt. Es ist dann plötzlich nicht mehr „das Tonband", sondern „die Fünft von Beethoven", „das Diktat von gestern" oder „Großmutt liest Märchen vor" —, je nachdem.
Zunächst müssen die Spulen aufs Gerät, links die volle und rechts die leere, das ist bei den meisten Geräten gleich. Man wickelt von der vollen Spule etwa 50 cm Band ab und fädel den Anfang mit dem grünen Vorspann in den Schlitz der Leerspule. Dann läßt man das Band senkrecht von oben in

den Kopfträger-Schlitz des Gerätes hineinrutschen, wobei man niemals Gewalt anwendet, sondern es lieber nochmals versucht. Damit das Band zuverlässig auf die Leerspule auf-gewickelt wird, dreht man etwa zwei Windungen von Hand auf, am besten soviel, daß auch die Schaltfolie mit aufgewickelt wird. Dann braucht man keinen unbeabsichtigten Stop beim Anfang mehr zu befürchten. Das Vorspannband bezeichnet An-fang und Ende der Spulen, wobei natürlich bei der zweiten Spur das Ende der ersten Spur an den Anfang kommt. Spur 1 fängt also mit grün an und endet mit rot, Spur 2 fängt umge-kehrt mit rot an und endet mit grün. Bei Vierspurgeräten braucht man sich den gleichen Vorgang nur verdoppelt vorzustellen. Sicherheitshalber kann man sich den Anfang in seinem Archiv-Heft notieren, z. B. so: Spur 1, Anfang grün, Cool Jazz; Spur 3, Anfang grün, Bach; Spur 2, Anfang rot, Aida; Spur 4, Anfang rot, Hörspiel XYZ. Wenn Sie nun das Tonband nicht verkehrt einlegen — die glänzende, bedruckte Seite gehört immer nach außen, und muß also auf beiden Wickeln zu sehen sein! — dann kann nichts mehr passieren.
Die richtige Aussteuerung der Aufnahme ist wie
eine gute Mitgift.



Nichts darf fehlen, es darf aber auch nicht zuviel sein. Bei modernen Geräten kann man sich sogar darauf vorbereiten, d. h. man kann die Aussteuerung einstellen, wenn das Band noch nicht läuft. Da wir diesen Vorgang bei der Beschreibung des elektrischen Teils von Tonbandgeräten schon behandelt haben, wird hier nur noch einmal daran erinnert: Selbst bei den lautesten Tönen dürfen sich die hellen Flächen des Magi-schen Auges nicht überlappen. Der Ausschlag darf aber auch nicht zu gering sein, damit das Grundgeräusch des Gerätes bei der Wiedergabe nicht hörbar wird.
Wer das Zählwerk bei Beginn jeder ersten Aufnahme auf einem Band auf 0 stellt und später immer notiert, bei welcher Zahl die nächste Aufnahme beginnt und wo sie endet, wird die Anfänge immer spielend — und rasch, unter Benutzung

des schnellen Vor- oder Rücklaufs — auffinden können. Damit man bei bereits vorbespielten Bändern immer die Ge- währ sauberer Anfänge hat, sollte man sich angewöhnen, nach Schluß jeder Aufnahme das Band bei ganz zurückgedre ter Aussteuerung noch einige Sekunden weiterlaufen zu lassen. So werden etwa noch darunterliegende ältere Au nahmen zuverlässig gelöscht, und die neue Aufnahme kann nach einer klaren Pause einsetzen.



Gewendet — wieder neu

Über die Zwei- und Vierspur haben wir schon ausführlich ge sprochen. Sie wissen also, daß Sie Ihr Band zweimal oder viermal ausnützen können. Wenn Ihr Gerät (wie die meiste nicht für Aufnahme und Wiedergabe in beiden Richtungen eingerichtet ist, dann müssen Sie das Band umdrehen, damit der untere Teil nach oben kommt. Das ist sehr einfach, den Sie legen die volle Spule (die auf dem rechten Wickelteller entstanden ist) auf den linken und die leere Spule nach recht Wenn die erste Mikrofonaufnahme beendet ist, ist man natü lich gespannt darauf, wie sie klingt. Hoffentlich sind Sie zu- frieden! Nicht alle sind es ... vor allem die eigene Stimme klingt fremd, manchem sogar unsympathisch. Dann heißt es schnell, daß das Tonband eben doch nicht naturgetreu wiedergebe.

Aber wirklich — am Tonband liegt es nicht! Es liegt daran, daß das Mikrofon und unsere Mitmenschen unsere Stimme ganz anders hören als wir selbst. Wenn wir selbst spreche hören wir nämlich außer dem Luftschall über das äußere Oh zusätzlich den Körperschall, der von innen auf das Trommel- fell übertragen wird. Die Aufnahme ist also nicht schlecht, w müssen uns nur erst daran gewöhnen, unsere eigene Stimme wie ein Fremder zu hören.

Aber es gibt gerade für Mikrofonaufnahmen einige
kleine Aufmerksamkeiten,
(die Sie zwar nicht geschenkt bekommen,)
die sich aber zu beachten lohnen.



Wählen Sie immer den richtigen Abstand zum Mikrofon. Wenn Sie weiter als 30 cm von ihm entfernt sind, kann es sein, daß störende Schallreflexionen aufs Band kommen. Daß es außer- dem die seltsamsten Geräusche gibt, wenn Sie am Mikrofon herumspielen, werden Sie sehr schnell selbst merken. Sänger müssen ihr „Verhältnis" zum Mikrofon noch besonders ausprobieren. Wenn sie sehr leise singen, müssen sie sich ihm bis auf 15—20 cm nähern, sonst empfehlen sich 30—60 cm Abstand. Aufs Klavier — das gilt für Sänger und Pianisten — gehört das Mikrofon auf keinen Fall. Der Standort des Mikrofons ist überhaupt immer wichtig, ganz gleich, was man für Aufnahmen macht. Am besten probiert man ihn vor der Aufnahme aus. Selbstverständlich wählt man das ruhigste Zim- mer im Haus, weitab vom Straßenlärm, und wenn Vorhänge vorhanden sind, sollte man sie zuziehen, um Schallreflexio- nen zu vermeiden. Auch Teppiche haben eine dämpfende Wirkung.

Im Freien, wo man das tragbare, netzunabhängige Gerät v wendet oder das über Wechselrichter an die Autobatterie a geschlossene, entfallen solche Sorgen meist. Hier draußen sucht man ja fast immer die Atmosphäre, die Nebengeräusch ferne Kinderstimmen, Motorenlärm, das Rauschen des Wass falls, oder aber man jagt hier nach den Klängen, die man für die Schmalfilm- oder Diavertonung braucht, aber schlecht in tieren kann.

Und nun noch ein kleiner Trick für Trickaufnahmen mit Ge- räten ohne Tricktaste: Klemmen Sie ein Kragenstäbchen — aber bestimmt nur eins aus Kunststoff — zwischen Lösch kopf und Band, wenn Sie die erste Aufnahme übersprechen. Der Aussteuerungsregler muß dabei etwas kräftiger als vo her aufgedreht werden. Wenn Sie hiermit fertig sind, dürfen Sie keinesfalls versäumen, ihn sofort zurückzudrehen und mit eingeklemmtem Stäbchen bis ans Ende der ersten Auf- nahme „vorzufahren". Sonst ist sie verloren! Noch besser i es, wenn Sie auf Wiedergabe schalten oder die Stoptaste un den schnellen Vorlauf betätigen. Hierbei würde das Kragen- stäbchen allerdings nur stören.

Genau so anspruchslose Helfer sind Papierschnitzel. Sie er- leichtern — in den Wickeln des Bandes eingelegt — das rasche Auffinden bestimmter Stellen ungemein. Die Method ist so einfach und die Anwendungsmöglichkeiten bei Neuau nahmen und allen Arten von Tricks und Überspielungen sind so vielfältig, daß hier ein kleiner Hinweis genügen soll. Sie brauchen solch einen kleinen Papierfetzen, der wenige Mil meter über das Band hinausragen soll, nur z. B. am Anfang eines Musikstückes mit in die Aufwickelspule einrollen zu lassen und finden dann diesen Anfang beim Rückspielen so- fort, wenn das Zettelchen wieder freigelegt wird.

Wollen Sie Ihre Tonbänder kopieren, so brauchen Sie dazu zwei Geräte. Das zweite Gerät, das die Aufnahme macht, sollt entweder die gleiche oder eine geringere Geschwindigkeit als das erste Gerät haben. Die hochohmige Ausgangsbuchs

des Gerätes, von dem der Ton kommt, wird mit dem Schall- platten-Eingang des Gerätes, das ihn aufnehmen soll, verbun- den. Kapazitätsarme Kabel sind dabei besser, da sie die hohen Frequenzen erhalten. Lassen Sie zunächst das Wieder- gabe-Band anlaufen, suchen Sie seine lauteste Stelle und regeln Sie nach dieser die Aussteuerung der neuen Aufnahme nach dem Magischen Auge ein. Dann spulen Sie beide Geräte zurück, und lassen Sie die „Aufnahme" zuerst, sofort darauf die „Wiedergabe", anlaufen. (Umgekehrt erwischen Sie viel- leicht nicht auf Anhieb den Anfang!) Fast allen Geräten liegen genaue Anleitungen bei, nach denen man am besten verfährt.



Vom Schneiden und Kleben



Nicht alles ist wert, aufgehoben zu werden. Vielleicht soll auch mal ein besonderes Programm zusammengesetzt werden. Es gibt viele Gründe, zu schneiden. Freilich kann man das nur mit einspurig bespielten Bändern oder wenn auf der 2. Spur

in der Schnittstelle gerade eine Pause ist, denn sonst zer-
schneidet man diese Aufnahme.
Wenn man cuttert, muß man aber auch kleben. Man kann es naß oder trocken machen. Die trockene Methode mit Klebeband wird meist bevorzugt. Man kann dazu die BASF Klebegarnitur benutzen, der eine genaue Anleitung beiliegt. Noch einfacher ist das Schneiden und Kleben mit der BASF Cutt Box. Sie enthält alles notwendige Zubehör, vor allem auch eine halbautomatische Klebepresse, die immer sauber schn det. Die Bandenden werden genau aneinandergefügt, und der Klebestreifen läßt sich exakt aufsetzen.
Auch zum Naßkleben kann man die Klebepresse der BASF Cutter Box verwenden — in Verbindung mit BASF Klebemittel LG. Man erhält dabei besonders haltbare Klebestelle

Woran es liegen kann

Leider wird nicht immer alles so, wie man es sich wünscht. Aufnahme oder Wiedergabe lassen manchmal zu wünschen übrig. Nicht immer liegt das am Gerät. Es gibt einige Fehle die oft gemacht werden: das Band wird verdreht, also mit d glatten Rückseite an die Tonköpfe eingelegt, die Bandgeschwindigkeit falsch gewählt, die Aufnahme schlecht ausgesteuert oder eine falsche Verbindung zum Rundfunkgerät he gestellt. Das alles ist bedauerlich, aber nicht tragisch, denn mechanische Schäden werden durch solche kleinen Irrtümer nicht hervorgerufen.

Wer freilich den Deckel seines Tonbandgerätes schließt, während es läuft, riskiert, daß sich das Band verformt. Die vom Motor erzeugte Hitze steigt unter Umständen bis über 70°, und das tut dem besten Band nicht gut.
Auch Staub und Schmutz haben Tonbänder nicht gern, besonders dann nicht, wenn sie vierspurig ‚gefahren' werden. Wenn man sie aber immer im Beutel aus Lupolen und in der Schwenkkassette aufbewahrt, werden sie auch nie zu „stottern" anfangen.
Leider gibt es auch einige Fehler, die, wenn sie auch selten sind, ihre Ursache doch im Gerät haben. Damit Sie sich auf jeden Fall zu helfen wissen, geben wir Ihnen hier eine stichwortartige Übersicht:
Nicht richtig gelöscht werden Tonbänder dann, wenn die Magnetköpfe eine falsche Spurlage haben, weil sich die Löschspur dann nicht mehr mit der Aufnahmespur deckt. (Das kann auch die Ursache einer unbefriedigenden Wiedergabe sein.) Andere Ursachen können noch eine fehlerhafte Bandführung, ungenügender Kontakt zwischen Band und Löschkopf oder eine überalterte Röhre sein.
Zwei ineinander vermischte Aufzeichnungsspuren können durch falschstehende Tonköpfe oder ein durch mangelhafte Führung pendelndes Band hervorgerufen werden.
Verdehnte Tonbänder können dadurch entstehen, daß der Bandzug oder das Bremsen nicht mehr einwandfrei funktionieren.
Jaulende und zitternde Töne sind Tonhöhenschwankungen, die auf ungleichmäßigen Lauf des Bandes zurückzuführen sind. Dies kann verschiedene Ursachen haben: „eiernde" oder verschmutzte Tonrollen, zu schwach eingestellte Gummiandruckrolle und zu starkes Bremsen der ablaufenden Spule.
Zirpende und quietschende Töne sind Bandschwingungen, die durch abgenutzten Andruckfilz hervorgerufen werden können. Der Filz sollte dann ersetzt oder aufgerauht werden.
Starker Verschleiß der Magnetköpfe kann durch einen zu starken Bandzug hervorgerufen werden.

Minderwertige Bänder mit rauher Oberfläche wirken wie eine Feile; MAGNETOPHONBAND BASF dagegen ist oberflächenvergütet und garantiert größtmögliche Schonung der Magnetköpfe.

Bandschlaufen können durch zu schwaches Bremsen der Abwickelspule entstehen. Diese läuft dann nach dem Abstoppen noch etwas weiter, während die Aufwickelspule bereits steht. Vorübergehend muß man sich damit helfen, das Band von Hand straff zu ziehen, damit es nicht — lose geworden — vom Wickel rutscht.

Schwankende Wiedergabe kommt von zu schwachem Bandzug, der den notwendigen innigen Kontakt zwischen Band und Tonkopf nicht entstehen läßt.

Die hohen Frequenzen fehlen völlig, wenn sich in zu stark ausgeschliffenen Magnetköpfen die Spalten verbreitert haben. Die Magnetköpfe müssen dann durch neue ersetzt werden. Wenn dieser Mangel nur bei älteren Aufnahmen auftritt oder bei solchen, die auf einem anderen Gerät aufgenommen wurden, dann sind die Magnetköpfe nicht richtig justiert und die Spaltstellung muß korrigiert werden. Ein versierter Tonbandamateur kann das mit BASF Justierband selbst durchführen.



Minna hat nichts zu tun

Nicht nur, daß man sie am besten — so man überhaupt eine hat! — nicht an sein kostbares Gerät läßt, es erfordert auch von sich aus kaum eine Wartung. Gelegentlich sollten die Tonköpfe gereinigt werden. Wenn sie verschmutzt sind, klingt die Wiedergabe dumpf oder verzerrt. Überhaupt sollten alle Bandführungsteile und die Tonrolle von Zeit zu Zeit mit einem weichen in Methylalkohol oder Spiritus getauchten Lappen gesäubert werden. Nur, bitte: Keine harten Gegenstände verwenden. Wenn Sie Tonköpfe oder Bandführungsteile versehentlich mit magnetischem Werkzeug berührt haben sollten, lassen sie sich mit einer Löschdrossel, die Sie in jedem Fachgeschäft kaufen können, leicht wieder entmagnetisieren.



Trocken oder naß?

Auch die Bänder sollten manchmal gereinigt werden. Wenn sie schmutzig sind — und das läßt sich nicht immer vermei- den —, sitzt der Schmutz zwischen Band und Magnetkopf. Und das klingt nicht schön.
Man kann Bänder trocken oder naß reinigen.
Dafür braucht man weder Schrubber noch Eimer, sondern en weder weiches Lösch- oder Filterpapier, das in mehrere Lage zusammengefaltet wird, oder noch besser, Watteröllchen aus der Drogerie. Indem man das Band mit raschem Vor- und Rücklauf von Spule zu Spule laufen läßt, preßt man das Reinigungsmittel mit zwei Fingern gleichmäßig dagegen. Da- bei soll das Band die Flansche der Spulen nicht streifen.
Bei stark verschmutzten Bändern ist die feuchte Reinigung besser. Das oben beschriebene Reinigungsmittel wird hier bei sonst gleichem Verfahren mit Spiritus angefeuchtet. Wenn genug Platz ist, läßt man das Band nach dem feuchten noch durch ein trockenes Reinigungsmittel laufen. Wenn nicht, wi es durch das anschließende Umspulen getrocknet, was auch deshalb notwendig ist, weil es durch den Fingerdruck beim Reinigen zu stark gebremst wurde und sich deshalb zu str aufwickelte.
So, und nun wäre es wirklich Zeit, sich ein wenig mit den Anwendungsmöglichkeiten des Tonbandes zu beschäftigen.

Ein weites Feld

Es wird wahrscheinlich niemanden geben, der alle Möglichkeiten lückenlos aufzählen könnte. Ursprünglich wurde das Tonband nur als „Schallkonserve" beim Funk verwendet. Als die Heimtongeräte kamen, wurde es ein ideales Mittel zur schöpferischen Freizeitgestaltung. Dann entdeckte man seine Bedeutung im Beruf — und schließlich wurde es der Technik, der Wissenschaft und Forschung unentbehrlich. Tag für Tag werden neue Anwendungsmöglichkeiten gefunden und ausprobiert.
Wir müssen uns hier mit einigen Streiflichtern begnügen, die Ihnen vielleicht Anregung oder Hinweis sein können. Beginnen wir unseren kleinen Streifzug



im Heim

Noch heute ist die Hausmusik eine schöne Tradition. Die eigenen Leistungen, oder die von befreundeten Künstlern, werden für immer aufgezeichnet. Das Tonband ist aber auch ein unbestechlicher Kritiker beim Studium, dem man nie böse sein kann, weil er immer ganz sachlich ist. Meinungsverschiedenheiten, wer den Takt nicht hält, kann es beim Quartett nicht mehr geben. Und wenn einem zum Einstudieren die Partner fehlen, dann übernimmt das Tonband gern ihre Rolle — zum Beispiel die Klavierbegleitung zur Violinsonate.



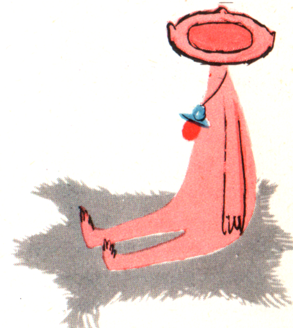
Jazzfreunde haben das Tonband schon lange entdeckt. Sie servieren ihren Gästen bei der Party die „Band" auf Band. Pannen kann es dabei nicht geben, und die Aufnahmen der eigenen „Combo" sind oft reizvoller als die überperfektionierter Orchester.

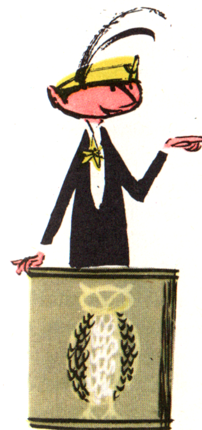
Daß auch beim Jazz-Studium das Tonband durch unbestechlich Kritik zum Meister macht, ist ein offenes Geheimnis.

Beim Einmannduett wird die Sache besonders spannend. Ma braucht dazu entweder zwei Tonbandgeräte und ein Mischpu oder ein hierfür eingerichtetes Vierspurgerät. Die Gebrauchs anleitungen klären darüber auf. Der Kopfhörer ist natürlich unentbehrlich. Dagegen ist es gleichgültig, ob Sie das beschriebene Verfahren nur mit Gesang, mit Gesang und Instru mentbegleitung oder mit verschiedenen Instrumenten durchfü ren wollen. Der Effekt wird in jedem Falle verblüffend sein. Wenn Sie zwei Tonbandgeräte benutzen, so überspielen Si die erste Aufnahme mit einem Mischpult auf das zweite Ger hören gleichzeitig über Kopfhörer mit und singen oder spielen die zweite synchron über Mischpult dazu.



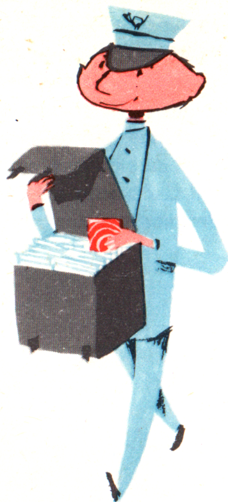
Beim Vierspurgerät ist der Vorgang entsprechend. Die erste Aufnahme kommt auf Spur 1, dann wird zurückgespult, Spur 1 über Kopfhörer abgehört und auf Spur 3 taktsynchron aufgenommen. Dieses Verfahren hat noch den Vorzug, daß die einzelnen Spuren unabhängig voneinander gelöscht oder wiederholt werden können. So lassen sich auch bei Film- oder Diavertonungen Text, Musik und Geräusche auf zwei Tonspuren aufteilen. Bei der Wiedergabe werden beide Spuren natürlich parallel geschaltet.





Die tönende Familienchronik beginnt allmählich genauso selbstverständlich zu werden wie es Fotoalben und Filmaufnahmen bereits seit langem sind. Die ersten komischen kleinen Laute des Babys, der erste Schultag, Kommunion oder Konfirmation, Geburtstagsfeiern — das Ja-Wort vor dem Standesamt: — das Leben besteht aus einer Folge solcher „Töne", deren großer Reiz oft erst spürbar wird, wenn sie vergangen sind.

Vereinschroniken, wenn sie tönen, sind auch viel lebendiger (und unbestechlicher) als geschriebene. Dem Vereinsschriftführer machen sie das Leben leichter. Die launige Rede des Vorsitzenden wird der heranwachsenden Generation genauso als Vorbild erhalten bleiben wie die frohe Stimmung beim Gründungsfest.



* ® PICCOLO-Bänder im praktischen Versandkarton eignen sich für die Tonbandkorrespondenz am besten.

Tonbandbriefe sind — wenn man sie erst einmal ausprobiert hat — eine zeitsparende Freude. Wie lange schreibt man — und wie kurz spricht man — einen sieben Seiten langen Brief! Aber das ist noch nicht alles. So ein gesprochener Brief, in den Kinder und die Frau ihre Grüße einblenden können, kann die Atmosphäre einer Wohnung mit ihren „Nebengeräuschen", mit der Glocke von gegenüber, mit der Musik, die man gerade besonders gerne hört, so viel lebendiger werden lassen. Waldi kläfft, der Kanarienvogel singt, Burschi trällert in der Badewanne . . . Wird sich der Empfänger nicht wie bei Ihnen zuhause fühlen? —

Verpackung, Versandart und postalische Bestimmungen brauchen nicht erst ausprobiert zu werden*. Für größere Bänder nimmt man einen Musterbeutel, der mit einer Spreizklammer verschlossen wird. So können die Bänder innerhalb Deutschlands als Warenprobe verschickt werden (bis 100 g = 0,15 DM, bis 200 g = 0,25 DM und bis zum Höchstgewicht von 500 g = 0,50 DM). Außer Drucksachen dürfen keine schriftlichen Mitteilungen von mehr als 5 Worten beiliegen, ausgenommen Absender, Empfänger und der Vermerk „Warenprobe". Warenproben dürfen aber nicht mit Klebstoff, Klebstreifen oder Heftklammern verschlossen sein, sonst kosten sie Nachgebühr.

Ins Ausland kann man Tonbänder nur als Brief oder Päckchen zu den entsprechenden Portosätzen schicken, mit dem Vermerk „Phonopost".

In Musterbeutel sollten größere Bänder natürlich nur mit der Schwenkkassette verpackt werden. Ein Zettel, auf dem die Bandgeschwindigkeit vermerkt ist, ist immer ratsam. (Wenn der Empfänger ein Vierspurgerät besitzt, kann er mit diesem auch zweispurig bespielte Bänder abhören, umgekehrt geht es nur mit fabrikneuen oder mit einer Löschdrossel vorgelöschten Bändern, die auf dem Vierspurgerät nur zweispurig [Spuren 1 und 4] aufgenommen wurden, da der Empfänger mit dem Zweispurgerät sonst ein Gemisch aus zwei Aufnahmen zu hören bekäme. Dabei muß aber ein gewisser Qualitätsverlust in Kauf genommen werden.) Am Anfang des Bandes sollte man den Empfänger nochmals mit genauer Adresse aufsprechen, damit die Post, falls die Verpackung verlorengehen sollte, ihn durch Abhören des Bandes ermitteln kann.

Reportagen machen den Amateur zum „Funkreporter". Lebendige Berichte von Land und Leuten, von Reisen und wichtigen Ereignissen gewinnen mit den Jahren noch an Wert. Wer „auf Bäume klettert" braucht natürlich ein netzunabhängiges Gerät oder einen Wechselrichter, mit dem er sein Heimtongerät an die Autobatterie anschließen kann. Frische ist hier das ganze Leben! Nebengeräusche sind — wie schon gesagt — für eine echte Atmosphäre unerläßlich, und störende Schallreflexionen können kaum auftreten.



Das Hörspiel kann man getrost als die Krone der schöpferischen Betätigung mit dem Tonband bezeichnen. Sie können Drehbuchautor, Regisseur, Inspizient, Sprecher und Tonmeister in einem sein; Sie können aber auch mit Ihren Freunden im „Team“ arbeiten. Ohne Drehbuch geht es kaum. Wir wünschen Ihnen eine gute Idee! Wer Texte schreibt, sollte wissen, daß eine „literarische“ Sprache schlecht ist, wenn sie gesprochen werden soll. Man hört hinter ihr gewissermaßen das Rascheln des Papiers, sie bleibt, wie man sagt, eine „Schreibe“. Geräusche, die eingeblendet werden sollen, und die Musik werden vorher genau im Drehbuch notiert, das Ganze wird in einzelne Szenen aufgeteilt und jede Szene inhaltlich festgelegt. Die Seiten werden unter den Stichworten: „Szenennummer“, „Sprecher“, „Geräusche“, „Musik“, „Erläuterungen“, „Zählwerkanzeige des Tonbandgerätes“ und „Zeit“ in Rubriken eingeteilt.
Geräusche sind natürlich unerläßlich. Erst sie geben den „Raum“, vermitteln die Illusion des Echten. Manchmal kann man sie draußen original einfangen, sie lassen sich aber auch viel einfacher als man denkt, nachahmen. Hier haben Sie ein kleines „Geräuschkochbuch mit den wichtigsten Rezepten“.



Regen — Man nehme 15—20 getrocknete Erbsen und rolle sie auf einem engmaschigen ebenen Drahtnetz oder Sieb hin und her, wobei das Mikrofon am besten darunter gehalten wird.



Wind — Ein Stück Seide wird über zwei oder drei Weichholzplatten gezogen. Je heftiger man hin- und herzieht, um so prächtiger braust er.

Donner — Entweder schüttelt man größere, dünnere Blechplatten in angemessener Entfernung vom Mikrofon recht kräftig, oder man nimmt Klavierakkorde auf Band auf und läßt sie bei halber Bandgeschwindigkeit wiedergeben. Auch kräftiges Ins-Mikrofon-Pusten kann donnern, man muß es ausprobieren.



Wellen — werden ganz „natürlich“ hergestellt: man bewegt seine Hand in einer mit Wasser gefüllten Kunststoffschüssel so, daß es leicht an den Rand schlägt.



Meeresbrandung — entsteht durch zwei in Gegenbewegung über ein langes Stück Blech streifende Putzbürsten.



Feuer — für ein gemütliches Kaminfeuer wird eine leere Streichholzschachtel, für einen Brand Zellglaspapier dicht vor dem Mikrofon zusammengedrückt.



Ruderboot — Zwei Brettchen werden im Ruderrhythmus ins Wasser getaucht, während man im gleichen Rhythmus ein Scharnier quietschen läßt.



Dampfer — Um das Tuten eines Dampfers nachzuahmen, bläst man in eine mit Wasser gefüllte Flasche. Je weniger Wasser drin ist, desto tiefer wird der Ton.



Lokomotive — Zwei mit Sandpapier überzogene Holzbrettchen aneinanderreiben.



Hufschlag
entsteht, wenn zwei genau aufeinanderpassende halbe Kokosnußschalen mit den Rändern zusammengeschlagen werden. Wenn man sie mit einem Tuch umwickelt, traben die Pferde über Wald- oder Wiesenboden.



Schritte
im Wald: alte Tonbänder zusammenballen und im Schrittrhythmus drücken; im Schnee: an Stelle der Tonbänder Säckchen mit Kartoffelmehl verwenden.



Skilaufen
Ein kleines, flaches Brettchen über einen Teppich oder eine rauhhaarige Decke schieben, mal nahe am Mikrofon, mal weiter entfernt.

Düsenflugzeug
Man hält einen elektrischen Haartrockner vors Mikrofon und läßt mit einem Stückchen Karton das Geräusch sinngemäß aufheulen oder abflauen.



Pistolenschuß
Neben dem Mikrofon kurz mit der Breitseite eines Lineals auf den Tisch schlagen.



Telefonstimme
In einem Plastikbecher oder in ein kleines Tongefäß sprechen. Es gibt auch Mikrofone, die einen Schalter für Mikrofonstimmen-Imitation haben. (Daß eine besonders geschwätzige Stimme oft dadurch charakterisiert wird, daß man eine Aufnahme in verdoppelter Geschwindigkeit wiedergibt, haben Sie sicher selbst schon gehört. Solche Kabarett-Tricks kann man nicht oft anwenden.)



Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß es Lautarchive gibt, bei denen man so ziemlich alle Geräusche — von der Vogelstimme bis zur Bahnhofshalle — fertig auf Schallplatte oder Tonband beziehen kann.
Aber nun zurück von diesen praktischen Hinweisen zum „Tonband im Heim“.



Das akustische Gästebuch ist wirklich „mal was Neues“! Die Stimme ist mindestens so persönlich wie die Handschrift, bei der man sowieso nicht unterscheiden kann, ob Herr oder Dame. Wenn Ihre Gäste bei der guten Laune, die doch immer bei Ihnen herrscht, gereimt oder ungereimt aufs Band sprechen, dann sollen Sie mal hören, was für einen Spaß das „Sich-mit-den-Ohren-Zurückerinnern“ verursacht, um so mehr, als ja bei jeder Aufnahme die Stimmung Ihres Raumes — und die anderer Anwesender — mit eingefangen wird.
Der Amateurfunker hingegen erspart sich gegenüber seinem Partner umständliche Erklärungen über die Empfangsqualität, indem er die empfangenen Sendungen auf Band aufnimmt und ihm diese Aufzeichnungen zusendet. Manche Sendungen will er sowieso nicht im Äther verklingen lassen, sondern auf Tonband bewahren. Oft versteht er eine schwerverständliche Stelle auch erst beim nachträglichen Abspielen, ganz abgesehen davon, daß er sie dann nochmals durch die Wiedergabe verstärken kann.







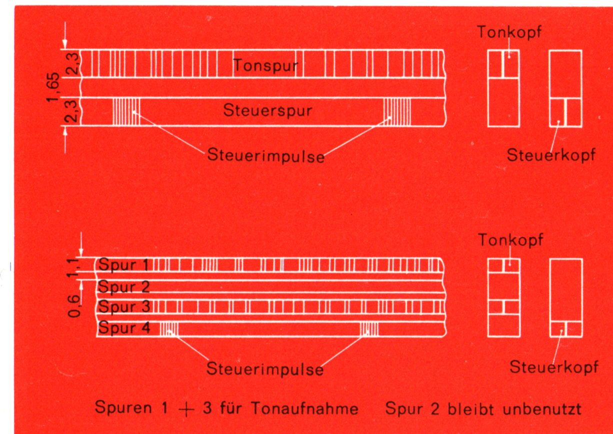
Die Dia-Vertonung aber ist wohl eines der wichtigsten Gebiete der Tonband-Freizeitgestaltung geworden. Oder fotografieren Sie etwa nicht? — Und haben Sie Ihre Dias noch nie vorgeführt? Nicht wahr, hinterher fällt einem dann erst ein, daß man ja gar nicht sagen wollte: „Das ist Tante Emma vor dem Dampfer" (weil das sowieso jeder sah), sondern die lustige Geschichte erzählen wollte, warum Tante Emma unter gar keinen Umständen auf den Dampfer raufwollte. Der Lärm der Menschenmenge, das Plätschern des Wassers, die Dampfersirene fehlen sowieso. Sie hatten eben viel zu viel mit dem Einlegen und Transportieren der Dias zu tun. Am einfachsten kann man seine Dias mit Text und Musik begleiten, wenn man ein sinngemäß vorproduziertes Band neben dem Projektor ablaufen läßt. Wenn das nächste Dia eingeschaltet werden soll, erinnert Sie ein beliebiges, unauffälliges Tonzeichen vom Band, z. B. ein mitaufgenommener leiser Schlag an ein Weinglas, daran.

Das Tonband aber kann Ihnen auch dazu verhelfen, daß Sie zum genußvollen Zuschauer Ihrer eigenen Dia-Reihe werden.

Dazu brauchen Sie einen Synchronisierzusatz, der entweder schon im Tonbandgerät eingebaut ist oder daneben aufgestellt wird. Durch Impulse auf der zweiten Spur wird der Diawechsel immer im richtigen Moment ausgelöst. Wenn Sie es wollen, mitten im Satz. So entstehen lebendige, fließende Eindrücke. Schwer ist die ganze Sache nicht. Wenn Projektor, Tonbandgerät und Synchronisierzusatz zusammengeschaltet sind, geschieht der Bildwechsel bei der Aufnahme auf Knopfdruck. Gleichzeitig bleibt auf der zweiten Tonspur der „Transportbefehl" zurück, der bei der Vorführung auf die Sekunde genau befolgt wird.

Automatische Diasteuerung durch magnetische Impulse auf Spur 2 bei Halbspurtechnik

Diasteuerung bei Vierspuraufzeichnung



Natürlich wird man sich den Text vorher notieren — etwa so, wie man sich das Drehbuch zum Hörspiel anlegt. Wenn man nicht nur Texte spricht, sondern auch für den akustischen „Background" sorgt, dann ist ein Mischpult angenehm. Mit der Tricktaste oder dem Kragenstäbchen-Trick kommt man in manchen Fällen auch ohne aus. Die Einsatzstellen lassen sich auf der beschreibbaren Rückseite eines Signiertonbandes genau markieren.

Das Filmvertonen macht vielen noch mehr Spaß. Die Arbeit ist im Prinzip die gleiche, wenn man überhaupt von Arbeit sprechen will. Mit Tonkoppler zum Tonbandgerät kann man seine Filme „lippensynchron" vertonen. Signiertonband erleichtert auch hier die Arbeit sehr. Zunächst läßt man den Film mit dem Tonband über Tonkoppler stumm durchlaufen und bezeichnet durch Klopfzeichen, die über Mikrofon auf Band aufgenommen werden, die Ton-Einsätze. Dann brauchen Sie nur noch mit dem Tonband allein weiterzuarbeiten, weil Sie nur noch die Klopfzeichen in optische Markierungen auf der Bandrückseite zu verwandeln brauchen, z. B. in Nummern. Nun brauchen Sie nur noch jede Nummer an den Tonkopf zu bringen und dort mit Aufnahme und Text zu beginnen. Das zusätzliche Einblenden von Musik und Geräuschen haben wir ja schon beschrieben. Es kann alles ohne Film geschehen. Nur darf man niemals vergessen, beim ersten Durchlauf, bei dem man die Klopfzeichen auf Band brachte, bei Film und Tonband eine Startmarke anzubringen. — Damit z. B. das Telefon in Ihrem Film nicht erst klingelt, wenn der Hörer schon wieder aufgelegt wurde. Wenn Sie einen automatisch arbeitenden Schmalfilmprojektor besitzen, löst eine auf die Rückseite des Tonbandes aufzuklebende Schaltfolie diesen Start aus.

Der Standort des Tonbandgerätes ist für die Filmvorführung genauso wichtig wie für die Tonbildschau. Die Devise lautet: Tonbandgerät mit abgeschaltetem Lautsprecher direkt an den Projektor und einen zweiten Lautsprecher oder das Rundfunkgerät direkt an die Leinwand; von hier wird der Ton abgestrahlt. Und geben Sie dem Ton das richtige „Gewicht" im Verhältnis zur Bildgröße: Breitwand und Miniaturlautsprecher sind ein ungleiches Gespann. Wenn Sie und Ihre Gäste wenig rauchen, so ist das günstig. Projizieren Sie auf jeden Fall über die Köpfe Ihrer Zuschauer hinweg.

Und nun: sehr viel Spaß! Das Vergnügen am selbstsynchronisierten Film wird viel größer sein als an jedem mit noch so vielen Oskars ausgezeichneten Industrieprodukt. Es wächst mit den Jahren und wird schließlich zu einem Glück, an dem Kinder und Enkel begeistert teilhaben werden, und das immer seinen dokumentarischen Wert behält.

Nun sind wir aber schon nicht mehr allzuweit entfernt von einer beruflichen Anwendung des Tonbandes. Die Gebiete überschneiden sich ja immer etwas, und es kommt mehr auf das Wollen und auf das Können an, ob man z. B. bereits fertig synchronisierte Filme für das Fernsehen produziert (diese müssen natürlich schwarz-weiß und auf 16 mm aufgenommen sein) oder für seinen häuslichen Kreis. Mehr als einer hat schon über ein Hobby einen neuen und erfüllenden Beruf gefunden, und das ist auch kein Wunder, weil wir alle uns aus Liebhaberei eben nur mit den Dingen beschäftigen, die unserer Natur wirklich entsprechen. Mit dem Tonband wurde uns jedenfalls eine großartige Möglichkeit geschenkt, neue Talente in uns zu entdecken.



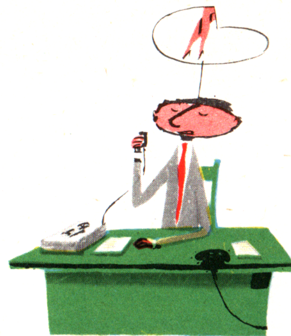
Die Öffentlichkeit und der Beruf

verlangen heute vielfach ein beachtliches Können. Wer „ins Rampenlicht" tritt und Erfolg haben will, sollte seiner Sache absolut sicher sein und über Fähigkeiten verfügen, die nicht leicht zu erarbeiten sind.



Beginnen wir deshalb unsere Anwendungsbeispiele folgerichtig mit den Möglichkeiten, die uns das Tonband gerade auch hier bietet. Es ist ein unbestechliches Hilfsmittel zur **Selbstkontrolle.** Nie zuvor hatten Schauspieler, Sänger, Musiker und Redner auch nur annähernd eine gleiche Möglichkeit, die eigene Leistung zu kontrollieren, sich selbst so zu hören, wie das Publikum sie hört. So gewinnen Sie ein ganz anderes Verhältnis zu Ihren eigenen Schwächen, auch schon deshalb, weil die Kritik an ihrer Leistung nicht durch eine andersgeartete Stilauffassung eines Lehrers beeinflußt und niemals persönlichen Stimmungen unterworfen ist. Sie können also klar erkennen, ob Sie das erreichen, was Sie sich selber vorgenommen haben. Das gleiche gilt für das Selbststudium von Fremdsprachen. Die Richtigkeit der eigenen Aussprache (im Vergleich zu einer Fremdsprachenplatte z. B.) läßt sich auf keine andere Weise so gut selbst kontrollieren. So lernen auch die Telefonistinnen auf den Fernsprechämtern eine deutliche, akzentfreie Aussprache mit Hilfe des Tonbandes. Und ein bekannter Akkordeon-Lehrer geht noch einen Schritt weiter: Er gibt die Aufnahmen seiner Schüler mit halber Bandgeschwindigkeit wieder. Dabei treten alle Unzulänglichkeiten wie unter einem Vergrößerungsglas hervor. Manche Künstler stellen das Tonbandgerät auch während ihrer Darbietung irgendwo unsichtbar auf. Sie registrieren mit ihm ihren Beifall und überprüfen zu Hause ganz nüchtern, wo sie „angekommen" sind und wo nicht.

Diktieren auf Tonband ist eine Freude. Viele Menschen haben das schon erkannt. Das Tonband hat immer Zeit — auch mitten in der Nacht — und irrt sich nie. Noch während die



Sekretärin das erste Band in die Maschine überträgt, kann der Chef auf dem zweiten weiterdiktieren. Diese Methode, bei der man mit seinen Gedanken völlig allein sein kann, schenkt erhöhte Konzentration und spart Zeit.

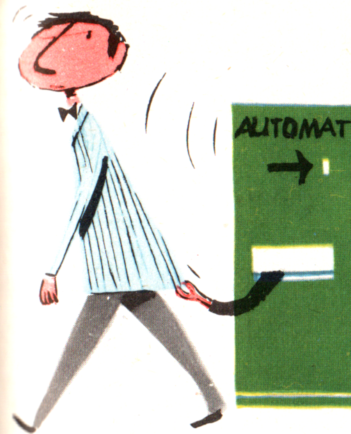
Konferenzen gewinnen auf ähnliche Weise. Das Tonband führt das Protokoll. Was nicht wichtig ist, wird später einfach nicht mit aufs Papier übertragen.

Reiseberichte sind von alters her ein Greuel des Firmenvertreters. Wer gut verkaufen und reden kann, wer viel herumfährt, schreibt nun mal nicht gern. Abends aber mal schnell innerhalb einer Viertelstunde einen Bericht auf Band zu sprechen, das fällt nicht schwer. In der Firma werden die mit der Post gekommenen Berichte dann ausgewertet.





Akustische Rundbriefe und Anweisungen werden umgekehrt von vielen Unternehmern für die Mitarbeiter im Außendienst und für die Filialen auf Tonband gesprochen. Da sich vom Tonband beliebig viele Kopien herstellen lassen, braucht jede Anweisung nur einmal gesprochen zu werden.
Verkäuferschulungen werden besonders wirkungsvoll mit der Tonbildschau, d. h. mit der vertonten Dia-Serie, durchgeführt. Bild und Wort ergänzen sich zu lebendiger, anschaulicher Einheit. Mustergültige Verkaufsgespräche prägen sich akustisch weit besser ein und geben dem Lernenden gleichzeitig Gelegenheit zu eigener, kritischer Kontrolle. Diese Tonbildschauen, die man — ohne Spesen — auf Rundreise an alle Filialen schicken kann, sind wirkungsvoll und rationell.



Die Werbung ist natürlich auch nicht am Tonband vorbeigegangen. Es gibt sprechende Automaten, die „Dankeschön und auf Wiedersehn!“ sagen. Es gibt sprechende Kühlschränke, die, wenn im Geschäft bei der Vorführung ihre Türen geöffnet werden, gewissermaßen den Mund aufmachen, Sie berichten über ihre Vorteile so exakt und so ausführlich, wie es eine möglicherweise eben erst eingestellte Aushilfskraft sicher nicht vermöchte. Neben Schaufenstern gibt es Telefonhörer, die, wenn man sie abhebt, die Ware erklären. Tonbildschauen im Schaufenster locken immer viele Interessenten an. Diese Möglichkeit vergrößert die Schaufensterfläche gewissermaßen ins Ungemessene, denn es kann nun sehr viel mehr Ware gezeigt und gleichzeitig erklärt werden, als räumlich ausgestellt werden könnte. Da es von der Werbung bis zur Unterrichtung oft nur ein kleiner Schritt ist, gibt es



Führungen durch Museen. Die Erklärungen werden durch Knopfdruck vom Band vorgenommen. Vor dem berühmten „Moses“ von Michelangelo in der römischen Kirche San Pietro in Vincoli stehen entsprechende Apparate für alle wichtigen Fremdsprachen. In einer französischen Gemäldegalerie hat man Gelegenheit, die Stimme und die Meinung des Malers zu seinem Werk selbst zu hören. Ein bekannter Zoodirektor führt seine Besucher über Kopfhörer und kleine Empfangsanlagen durch den ganzen Tierpark. Natürlich hat er seinen interessanten Bericht nur einmal auf Tonband gesprochen.



Schulen gehen einen ähnlichen Weg zum lebendigen Lehren und leichteren Lernen. Das selbstverständliche Interesse der Jugend für die Technik schlägt dabei eine willkommene Brücke zum Lehrstoff. Modern dargeboten erscheint er gleichfalls modern. Hauptsächlich verwenden Schulen das Tonband freilich als Mittel zur Selbstkontrolle. Gerade auf den jungen Menschen wirkt die Gegenüberstellung mit seinen eigenen Fehlern besonders erzieherisch. Mundartfreies Deutsch und Fremdsprachen — vor allem wenn Vergleichsaufnahmen da sind — lassen sich so rascher erlernen. Vogelstimmen und Tierlaute erfüllen die Klassenzimmer, Lieder fremder Völker, ihre Dialekte, Landschafts- und Reisebeschreibungen beleben den Geografieunterricht, eigene Reportagen der Schüler vermitteln unmittelbare Sozialkunde. Tonbildschauen und vertonte Schmalfilme sind in besonderen Fällen die Krönung der Anschaulichkeit.
Die Berufsschulen setzen das Tonband gleichfalls ein, z. B. indem angehenden Automechanikern Vergleichsgeräusche von Motoren vorgeführt werden, von denen der eine in Ordnung ist, der andere nicht.



Besonders segensreich aber wirkt das Tonband beim Unterricht taubstummer Kinder. Völlige Taubheit ist selten, meist verbleibt ein mehr oder weniger großer Rest an Hörvermögen. Zunächst wird die akustische Welt mit privaten Geräuschen aufgebaut und über einen Verstärker wiedergegeben. Später wird die Reihenfolge beliebig geändert, so oft, bis die Kinder die Geräusche trotzdem genau erkennen. Auch die eigenen Sprechversuche werden auf Band aufgenommen und verstärkt wiedergegeben. So können diese Kinder sich selbst überhaupt erstmals hören, ihre Sprache verstehen, vergleichen und verbessern. Wer das Glück dieser Kinder, am Leben langsam teilhaben zu dürfen, einmal miterlebt hat, wird das Wort vom „Segen der Technik“ in seiner eigentlichen Bedeutung neu verstehen.
In der Zoologie hat das Tonband auf andere Weise mit dem „Lautlosen“ zu tun. Es vermag für das menschliche Ohr unhörbare Schallwellen (Tierlaute) mit hoher Geschwindigkeit aufzuzeichnen und bei verminderter Geschwindigkeit hörbar zu machen, indem es die „über“hohen Frequenzen in solche, die für das menschliche Ohr vernehmbar sind, herabsetzt.
In den Universitäten hat man schon versucht, das Kollegheft durch das Tonbandgerät zu ersetzen. In der Universität von Perugia z. B. sollen die Studenten vor Beginn der Vorlesung ihre Geräte aufgebaut, den Hörsaal verlassen und später nur noch die bespielten Bänder abgeholt haben. So unpersönlich sich dieses Verfahren anhört, es hat vielleicht doch manchmal seinen Sinn, denn Tonbandgeräte brauchen nun mal viel weniger Platz als Menschen, und die Hörsäle sind oft überfüllt. Schwierige Stellen lassen sich daheim vom Tonband so

oft wiederholen, bis man sie wirklich verstanden oder ins Heft übertragen hat. Schließlich ermöglicht diese Methode vielen Studierenden, an Vorlesungen teilzunehmen, die sich zeitlich überschneiden. Man sollte aber in alien Fällen vorher den Professor fragen.
Genauigkeit und das Vermeiden von Mißverständnissen sind auch hier große Vorzüge des Tonbandes.



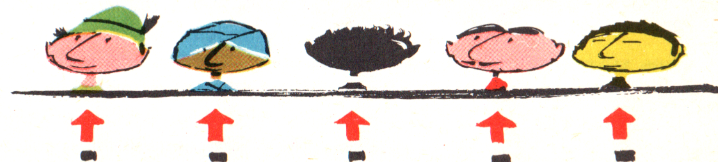
Telefongespräche — im beiderseitigen Einvernehmen über Adapter auf Band aufgenommen — ermöglichen eine rasche Durchsage von schwierigen Bestellungen, Ziffern, Adressen und Diktaten. In einer großen Münchner Großhandlung für Bücher kann man seine Bestellung zu jeder Zeit auf Band sprechen — über Selbstwählverkehr aus ganz Deutschland —, ohne daß ein Mensch Überstunden zu machen braucht. Diese Tonband-Automatik gehört schon zum
Telefon-Antwortgeber, der mit der Stimme des Besitzers jedem Anrufer sagt: „Ich bin nicht zu Hause, bitte sprechen Sie Ihre Nachricht auf Band." Die Texte lassen sich jederzeit ändern. Es gibt unter den Telefon-Antwortgebern solche, die man an sein Tonbandgerät anschließen kann.

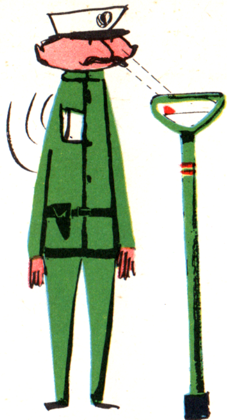
Bei der Inventur braucht man nicht mehr zu schreiben und zu zählen, man spricht sie, während man an den Regalen entlanggeht, auf Tonband. Später wird die Aufnahme in die Maschine übertragen.





Im Fahrstuhl übernimmt das Tonband die Rolle des Liftboys: „3. Stock, Haushaltsartikel, Spielzeug!" Im gleichen Warenhaus versorgt es die einzelnen Abteilungen mit dezenter **Hintergrundmusik.** Gesellschaftsreisende im Zug hören Musik vom Tonband, und die Gäste mancher moderner Hotels können sie sich durch Knopfdruck ins Zimmer bestellen.
Auf Messen und Ausstellungen aber braucht man **Mehrsprachen-Anlagen.** Sie schildern zum Beispiel einen in Bildern gezeigten Herstellungsvorgang in mehreren Sprachen, die man sich wählen und über Kopfhörer abhören kann. Ganz bequem sind die Phono-Sessel, deren Ohrenbacken einem das Ausstellungsprogramm ins Ohr flüstern.

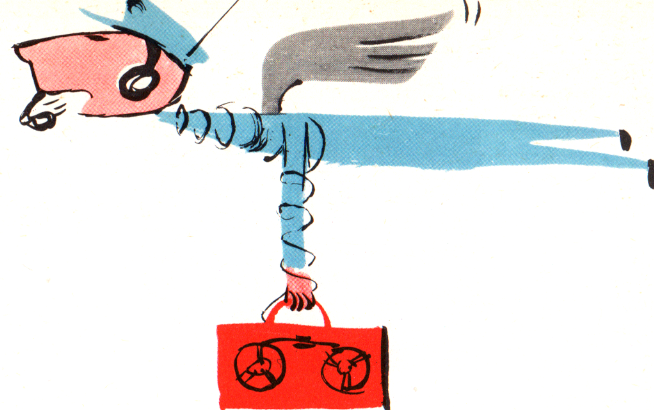




Daß man seine **Ideen und Einfälle** jederzeit auf Tonband sprechen kann, haben Schriftsteller, Komponisten und Manager schon oft dankbar als große Hilfe empfunden. (Dieser Polizist muß vorläufig noch schreiben!) Aber vielleicht kann mancher Bahnbeamter getrost seine gut bayerische „Brotzeit" halten, während das Tonband die Zugansage übernimmt und die Abfahrt des Personenzuges nach Tutzing bekanntgibt, falls die Bundesbahndirektion dies genehmigt.

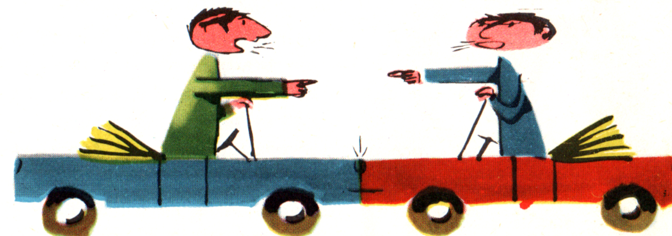


Telefonauskünfte vom Tonband gibt es bereits so zahlreich, daß es fast nicht mehr lohnt, noch selbst etwas zu wissen. Die Wettervorhersage, der Speisezettel fürs Mittagessen des Junggesellen, Kino, Theater, Sportveranstaltungen, Zeitansage ... wohl jeder hat die freundliche Stimme vom Tonband schon mal gehört. In London kann man überdies noch in fremden Sprachen erfahren, wann die Wache am Buckingham-Palast abgelöst wird. Aber Tonbänder geben nicht nur Auskünfte über die Wache, sie sind auch selbst auf Wachposten bei der

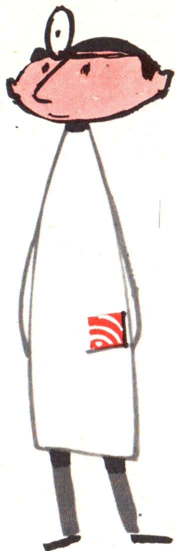


Flugsicherung. Tag und Nacht drehen sich auf den Flughäfen die Tonbandrollen und halten alle Gespräche zwischen Piloten und der Bodenstation fest. So lassen sich oft die Ursachen für Verspätungen oder Unglücksfälle später rekonstruieren und Erkenntnisse für deren Vermeidung gewinnen.

Der Morse-Schüler macht sich die verschiedenen Bandgeschwindigkeiten zunutze, indem er aufgenommene Morsezeichen mit halber Geschwindigkeit wiedergibt. So prägen sie sich ihm besser ein.



Die Unfall-Aufnahme spielt auch im Straßenverkehr eine Rolle. Wenn die Polizei direkt am Unfallort die Zeugenaussagen auf Tonband aufnimmt, können sich später keine Erinnerungsfehler einschleichen.





In der Arztpraxis ist das Tonband so etwas wie die „Sprechstundenhilfe ohne Häubchen". Es nimmt in verdunkelten Räumen, z. B. bei Röntgenuntersuchungen, Diktate auf. Vergleichsaufnahmen von Herz- und Lungengeräuschen lassen die Entwicklung des Krankheitsbildes zweifelsfrei erkennen. Psychiater und Psychologen werten die auf Tonband aufgenommenen Antworten auf ihre Testfragen später aus.

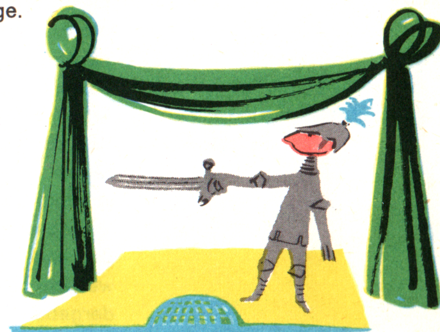


Die Mundartforschung ist keine spaßige Aufzeichnung „wonniger Urlaute", sondern eine ernste Wissenschaft, aus der sich viele Erkenntnisse ableiten lassen. In Deutschland gibt es mehrere Institute, welche die verschiedenen Dialekte, besonders die der Flüchtlinge, auf Band aufnehmen. Sie dienen zu Vergleichen und zeigen, wie sich Dialekte im Laufe der Zeit verändern und mischen.

Tönende Bücher und Zeitschriften sowie die Werke der Weltliteratur auf Tonband werden von Blindenorganisationen verliehen. Es ist für Blinde natürlich viel angenehmer zuzuhören, als die riesigen Bände mit Blindenschrift abzutasten.

Auch tönende Zeitschriften gibt es in Deutschland und in vielen anderen Ländern. Die Fülle der Fachliteratur ist so erdrückend, daß z. B. ein Arzt kaum alles lesen kann. Hören aber kann er oft noch während einer anderen Tätigkeit.

Das Theater hat schon immer von der großen Illusion gelebt. Früher wurde der Donner erzeugt, indem große Blechplatten geschüttelt wurden, heute besorgt ihn das Tonband. Schauspieler können selten auch noch andere Instrumente als ihre eigene Stimme beherrschen. Sie verstehen es zwar, die Saiten zu greifen, die betörende Kantilene aber kommt nicht von ihrer Geige.

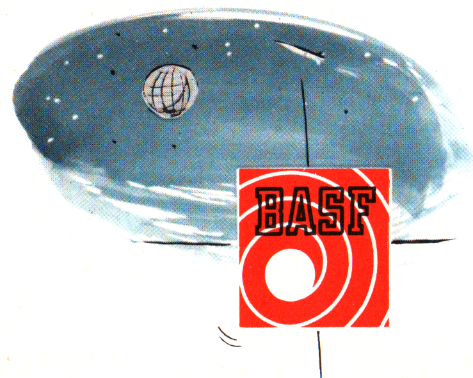


Echtheit dagegen wird von der Ausbeute einer **Expedition** verlangt. Fremdartige Zeremonien, Musik, Gesang und die Sprache fremder Völker oder die Stimme seltener Tiere sind das „Gold", das sie heimbringen. Wissenschaftler, Filmhersteller und der Funk benötigen solche Aufnahmen.

Die Rolle, die

das Tonband in Forschung und Technik

erfüllt, ist die eines Werkzeugs, das seinen Teil zur Veränderung der Welt beiträgt. Es verläßt die Gebiete des „Verständlichen“, statt Töne speichert es elektrische Impulse. Diese Impulse werden Elektro-Robotern als Arbeitsprogramme zugeführt; die Anlagen produzieren nach ihnen vollautomatisch. Aber auch Drehbänke und kleinere Maschinen können ihre Arbeit nach Tonband selbsttätig erledigen.
Neuerdings wird es sogar zum Bild-Band. Es kann die einzelnen Bildpunkte des Fernsehbildes bewahren, nachdem sie in elektrische Strom- und Spannungsschwankungen und dann in magnetische Feldänderungen umgewandelt worden sind. Bild und Ton lassen sich gleichzeitig registrieren und ohne weitere Bearbeitung so rein und klar wie das Original wiedergeben.
Nach einer so umfassenden Tätigkeit auf der Erde kann man es fast nur noch ins All entlassen. Schon umkreist es die Erde in verschiedenen Satelliten, speichert Meßwerte als



elektrische Impulse und schickt sie mit enorm gesteigerter Bandgeschwindigkeit in Sekundenschnelle an die Erdstationen. So ist das kleine Band, entstanden aus dem Wunsch, die vergängliche Welt der Töne zu bewahren, zum Helfer bei der Erfüllung einer noch größeren Sehnsucht der Menschheit geworden: den Weltraum zu erforschen.
Wir aber sind schließlich doch froh, da zu leben, wo wir uns heimisch fühlen: in unseren vier Wänden. Und froh, daß wir unser MAGNETOPHONBAND BASF hier verwenden können. Deshalb sollten wir zum Schluß noch ein paar Worte darüber sagen, wie Sie Ihre Tonbänder immer in einwandfreiem Zustand zu Ihrer Verfügung halten können.

Das Bandarchiv

ist unumgänglich und ergibt sich meist von selbst. Kassette reiht sich neben Kassette, mit Nummern oder Titel versehen. Das Archivieren wird wesentlich erleichtert, wenn man MAGNETOPHONBAND BASF gleich in der BASF Archivbox* kauft. (Warum Tonbänder nie offen herumliegen, sondern immer in Beutel aus Lupolen und Schwenkkassette verpackt werden sollten, welche Folgen verschmutzte Bänder vor allem bei Vierspurtechnik haben können, wurde ja schon ausführlich erläutert.) Normale Zimmertemperatur ist das beste. In die Küche oder aufs Bord über der Zentralheizung gehören Ihre Bänder nicht, im Bücherschrank oder im Regal haben sie dagegen ihren richtigen Platz. Die Inhaltsangaben macht man auf dem Innenteil der Schwenkkassette und in einem eigens dafür geschaffenen BASF Archivheft. Und versehen Sie außerdem das Vorspannband mit der gleichen Nummer wie die

* Hergestellt aus schlagfestem Polystyrol der BASF.

Schwenkkassette. Irrtümer und Verwechslungen sind dann ausgeschlossen.

Wir hoffen, daß Ihr Bandarchiv Ihr Leben in vieler Beziehung zu bereichern vermag. Es soll das Erinnerungswürdige bewahren, das, was Sie erfreut, zum Klingen bringen, Sie die Freude an eigener Schöpfung verspüren lassen und Ihnen helfen, Ihre Aufgaben zu bewältigen.

MAGNETOPHONBAND BASF wurde zur Erfüllung Ihrer Wünsche geschaffen. Es ist das Band, das jeden Wunsch erfüllt.

Sechs Gebote für den Tonbandfreund

1. Nie das Band unter geschlossenem Gerätedeckel laufen lassen.
2. Beim Umgang mit Gerät und Band keine Gewalt anwenden.
3. Das Band immer so einlegen, daß die bedruckte Rückseite außen liegt.
4. Immer ein Band — es darf auch ein kleines sein — aufnahmebereit auf dem Gerät liegen haben.
5. Legen Sie ein übersichtliches Archiv an, Sie haben dann mehr Freude an Ihrem Hobby.
6. Bänder, die gerade nicht gebraucht werden, gehören in den Staubschutzbeutel, in die Schwenkkassette und ins Bandarchiv.

Den Text schrieb nach Unterlagen der BASF: Max Kruse.
Die grafische Gestaltung: Herbert Müller-Dennhof.

Literaturhinweise

Allgemeine Einführung, Anwendungstechnik, Schmalfilm-Vertonung

Werner W. Diefenbach	„Tonband-Hobby", Jakob Schneider Verlag, Berlin-Tempelhof
Härri und Indermaur	„Tonjagd — klipp und klar!", Gemsberg-Verlag, Winterthur/Schweiz
Knobloch	„Der Tonband-Amateur", Franzis-Verlag, München

Bastler-Bücher

Junghans	„Magnetbandspieler-Selbstbau", Franzis-Verlag, München
Junghans	„Magnetbandspieler-Praxis", Franzis-Verlag, München

Pädagogische Literatur

Detlefsen	„Das Tonbandgerät im Schulunterricht", Eckert-Verlag, Kiel
Foerster	„Schulfunk und Tonband", Heering-Verlag, Seebruck/Chiemsee
Röpnack	„Das Magnettongerät als Unterrichts- und Bildungsmittel", Franz Westphal-Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz

Wissenschaftlich-technische Schriften

Altrichter	„Das Magnetband“, Verlag Technik, Berlin, und Berliner Union, Stuttgart
Flögl und Vogl	„Magnettonfibel“, Techn. Verlag „das elektron“, Linz/Donau
Krones	„Die magnetischeSchallaufzeichnung“, Techn. Verlag Erb, Wien
Richter	„Tonaufnahme für Alle“, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart

Zeitschriften

„Das Ton-Magazin“, Heering-Verlag, München
(erscheint jeden zweiten Monat)
„BASF-Mitteilungen für alle Tonbandfreunde“, herausgegeben von der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein (erscheint viermal im Jahr; kostenlos erhältlich in Rundfunk-Fachgeschäften oder direkt durch die BASF).

Hinweise für Schulen und Amateurfilmclubs

Der **Film** „das magische band“, den die Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein, herausbrachte, zeigt in ungewöhnlich präziser und anschaulicher Weise die Entwicklung des Magnettonbandes und seine vielfältigen Anwendungsgebiete.

Der Film hat als Leistung von internationalem Rang nicht nur eine Kulturfilmprämie des Bundesinnenministeriums erhalten, sondern auch den Bundesfilmpreis 1960 als bester deutscher Kulturfilm.
Auf zahlreichen internationalen Festivals ist der Film mit Ersten Preisen und hohen Auszeichnungen bedacht worden.
Filmkopien sind vorrätig als
Farbfilm/Lichtton
35 mm, Spieldauer 28 Minuten, 1 Rolle
16 mm, Spieldauer 28 Minuten, 1 Rolle
Sprachen: deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch.
Wenn Sie „das magische band“ ausleihen wollen, so schreiben Sie bitte an die Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein — AOA / Büro P. Sie können dort auch einen Filmkatalog anfordern, der Ihnen weitere interessante Filme der BASF vorstellt.

Tonbandarchiv

Das Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) München 26, Museumsinsel 1, führt ein umfangreiches Tonbandarchiv, das viele Gebiete aus Wissenschaft, Kultur und Bildung umfaßt.
Über die Stadt-, Kreis- und Landesbildstellen werden die Tonbänder als wertvolle Unterrichtshilfe den Schulen und anderen pädagogischen Einrichtungen ausgeliehen.

Die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber bzw. deren Interessenvertretungen und der sonstigen Berechtigten, z. B. GEMA, Bühnenverlage, Verleger, Hersteller von Schallplatten usw., gestattet.

Notizen und Vermerke zu dem Hobby „Tonband“ und MAGNETOPHONBAND BASF:

Druck: Wilhelm Kluge Buch- und Offsetdruckerei, Berlin

BASF

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG

L U D W I G S H A F E N A M R H E I N

Die wichtigsten technischen Daten der verschiedenen Typen von

Magnetophonband BASF

Die wichtigsten technischen Daten von Magnetophonband BASF

Daten	LGS 52	LGS 35	PES 35	LGS 26	PES 26	PES 40
I Mechanische Eigenschaften						
Bandart	Standard	Langspiel	Langspiel	Doppelspiel	Doppelspiel	Signier *0
Trägermaterial	PVC	PVC	Polyester	PVC	Polyester	Polyester
Bandbreite (mm)	6,25±0,05	6,25±0,05	6,25±0,05	6,25±0,05	6,25±0,05	6,25±0,05
Banddicke (μm)	ca. 47	ca. 35	ca. 35	ca. 26	ca. 26	ca. 40
Schichtdicke (μm)	ca. 13	ca. 13	ca. 13	ca. 10	ca. 10	ca. 13
Zulässige Stoßbel. *1 (kg)	2,5	1,7	2,3	1,2	2,0	2,3
II Magnetische Eigenschaften						
Koerzitivkraft (Oe)	290	290	290	290	290	290
Sättigungsremanenz (Gauß)	850	850	850	850	850	850
Rel. Remanenz (%)	75	75	75	75	75	75
III Elektroakustische Eigenschaften unter den bei Heimtongeräten üblichen Bedingungen						
Empfindlichkeit *2 (dB)	+ 1,5	+ 1,5	+ 1,5	+ 1,5	+ 1,5	+ 1,5
Frequenzgang *2 (dB)	+ 0,5	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 1
Bandfluß b. Aussteuerung auf 5 % Klirrfakt. (mMaxw.)	550	550	550	400	400	550
Löschdämpfung (dB)	> 70	> 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Kopierdämpfung (dB)	> 58	> 55	> 55	> 53	> 53	> 55

*0 = Rückseite beschriftbar

*1 = für eine plast. Dehnung ≤ 0,1 %

*2 = rel. zum Leerteil des DIN-Bezugsbandes 9

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG

L U D W I G S H A F E N A M R H E I N

